Numéro spécial

HELHa
Haute École Louvain en Hainaut

UNIVERSITÉ DE NAMUR

Revue des QUESTIONS SCIENTIFIQUES

ISSN 0035-2160

Actualité, histoire et philosophie des sciences

Tome 189, N°4, 2018

Le Soleil

à la Renaissance et à l'âge classique

Bureau de dépôt : B 5330 Assesse 1 – Agréation n°P207124

RÉDACTEUR EN CHEF :

Jean-François Stoffel

Haute école Louvain-en-Hainaut – Département paramédical
Rue Trieu Kaisin, 136 – 6061 Montignies-sur-Sambre – Belgique
Courriel : stoffeljf@helha.be

ADMINISTRATION :

Anne-Martine Baert

Université de Namur
Rue de Bruxelles, 61 – 5000 Namur – Belgique
Courriel : anne-martine.baert@unamur.be

WEBMASTER :

Loris Rossi
Courriel : loris.rossi@outlook.com

Michael Mattiello
Courriel : michael.mattiello@outlook.com

Haute école Louvain-en-Hainaut

SITE INTERNET :

http://www.rqs.be

ADMINISTRATEURS DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES :

**Jean-Pierre Antoine - Anne-Martine Baert - Édouard Bouffioulx - Michel Crucifix
Guy Demortier (secrétaire général) - Pierre Devos (vice-président) - Dominique Lambert
Muriel Lepère - Patricia Radelet-de Grave (présidente) - Jean-François Stoffel**

Fondée en 1877 par la Société scientifique de Bruxelles, *la Revue des questions scientifiques* est une publication périodique trimestrielle toujours publiée par ladite Société, avec le soutien de la Catégorie paramédicale de la Haute école Louvain-en-Hainaut et de l'Université de Namur. Pluridisciplinaire et francophone, elle est une revue de haute vulgarisation scientifique, consacrée aux sciences, y compris leur actualité, leur histoire, leur philosophie et leur impact sociétal. Elle est membre de l'Association des revues scientifiques et culturelles de Belgique. Tous les manuscrits reçus sont soumis à un comité de lecture constitué d'au minimum deux experts. En fin d'année, leur nom est publié dans la Revue.

La Revue est dépouillée par le *Répertoire bibliographique de la philosophie / International Philosophical Bibliography*.

© Tous les droits de reproduction, de traduction et d'adaptation sont réservés à la Société Scientifique de Bruxelles pour tous les pays.

Le Soleil
à la Renaissance et à l'âge classique

Actes,
enrichis de contributions supplémentaires,
de la journée d'études tenue à
l'Université Paul-Valéry - Montpellier 3
(20 novembre 2015)

édités par
François Roudaut et Jean-François Stoffel

Table des matières

Le Soleil à la Renaissance et à l'âge classique

La Rédaction de la *Revue des Questions Scientifiques* remercie les experts sollicités tout au long de cette année 2018, à savoir :

Virgil Bru (*kinésithérapeute & ostéopathe*) — Fabien Buisseret (*Haute école Louvain-en-Hainaut*) — Joël Castonguay-Bélanger (*The University of British Columbia, Vancouver*) — Philippe Caspar (*Hôpital Sainte-Thérèse de Bastogne*) — Michel Crucifix (*Université catholique de Louvain*) — Éliane de Brabandere (*Haute école libre de Bruxelles Ilya Prigogine*) — Jean-Claude Delagardelle (*Université du Luxembourg*) — Christine Detrembleur (*Université catholique de Louvain*) — Jean G. Dhombres (*École des Hautes Études en Sciences Sociales*) — Claire Diederich (*Université de Namur*) — Marie d'Udekem d'Acoz-Gevers (*Université de Namur*) — Jean-Claude Duplessy (*Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement*) — Bertrand Hespel (*Université de Namur*) — Eberhard Knobloch (*Berlin University of Technology*) — Pascal Ide (*Séminaire Saint Joseph, Bordeaux*) — Dominique Lambert (*Université de Namur*) — Claude Langlois (*École Pratique des Hautes études*) — Fábio Rodrigo Leite (*Universidade de São Paulo*) — Guillaume Lenoir (*Université catholique de Louvain*) — Sébastien Marrone (*Université de Toulouse III Paul Sabatier*) — Michèle Mazeau (*médecin de rééducation*) — Jean Mawhin (*Université catholique de Louvain*) — Astrid Modera (*Université de Namur*) — Didier Paillard (*Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement*) — André Pétry (*Haute école de la province de Liège*) — Patricia Radelet-de Grave (*Université catholique de Louvain*) — François Roudaut (*Université Paul-Valéry Montpellier III*) — Jacques Scheuer (*Université catholique de Louvain*) — Jean Seidengart (*Université Paris Ouest-Nanterre*) — Daniel Špelda (*Institute of Philosophy of the Czech Academy of Sciences*) — Jean-François Stoffel (*Haute école Louvain-en-Hainaut*) — Brigitte Van Wymeersch (*Université catholique de Louvain*) — Michel Willem (*Université catholique de Louvain*)

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 371-372

Avant-propos

François Roudaut
Université Paul-Valéry
(Montpellier III)
francois.roudaut@univ-montp3.fr

Jean-François Stoffel
Haute école de Louvain-en-Hainaut
Catégorie paramédicale
stoffeljf@helha.be

Bien qu'épais, ce numéro spécial consacré au *Soleil à la Renaissance et à l'âge classique* ne comporte que dix communications. C'est que le sujet est devenu très complexe, ce qui induit des recherches toujours plus fouillées et toujours plus attentives aux résultats déjà obtenus antérieurement. Il semble en effet que dans le domaine de l'histoire des sciences et dans celui de l'analyse des textes littéraires et théologiques, de nombreux travaux concernant l'astre du jour envisagé du point de vue de l'histoire des idées ont paru au cours de ces soixante dernières années. Pour nous en tenir aux ouvrages collectifs publiés auprès d'éditeurs francophones ou ayant connu une publication en langue française, nous rappellerons, en 1962, le numéro spécial de la revue *Graphis* dirigé par Walter Herdeg et intitulé *Le Soleil dans l'art*[1]. L'année suivante se tenait à Bruxelles le colloque international *Le Soleil à la Renaissance : sciences et mythes*[2] qui, tout au long de ses vingt-cinq communications s'est efforcé d'étudier, du XVe au XVIIe siècle et sous différents angles (scientifique, philosophique, religieux, médical, etc.), l'astre qui éclaire nos vies. Vingt ans plus tard, en 1983, nous signalerons le colloque organisé par le Centre universitaire d'études et de recherches mé-

1. *Le Soleil dans l'art : symboles du soleil du passé à nos jours, païens ou chrétiens, tirés du folklore, des beaux-arts et des arts appliqués* / réalisé par Walter Herdeg, Zurich : Amstutz & Herdeg, Graphis Press, 1962, 156 p. Texte en français, allemand et anglais.
2. *Le Soleil à la Renaissance* : *sciences et mythes. Colloque international tenu en avril 1963* […], Bruxelles, Presses Universitaires de Bruxelles ; Paris, Presses Universitaires de France, 1965. Contributions en français et en anglais. Dans le compte rendu qu'il a consacré à ce volume (*Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, 1966, pp. 785-787), Jean-Claude Margolin, après avoir loué la qualité des contributions qui s'y trouvent rassemblées, regrettait qu'il n'y ait pas eu un « décloisonnement beaucoup plus hardi des diverses disciplines » (p. 786).

diévales d'Aix-en-Provence intitulé *Le Soleil, la Lune et les étoiles au moyen âge*[3], dont une dizaine de communications est spécifiquement consacrée à l'astre du jour. N'oublions pas, en 1993, l'ouvrage collectif *Le Soleil : mythologies et représentations*[4]. Plus récemment, à savoir en 2017, nous relèverons enfin que quatre articles ont été réunis dans les *Archives internationales d'histoire des sciences* par Chantal Grell[5]. Du côté des monographies francophones d'envergure scientifique, si aucune synthèse spécifiquement consacrée au Soleil n'a encore vu le jour, nous mentionnerons, de façon peut-être marginale, mais néanmoins intéressante, en 2016, un ouvrage de Florent Libral s'intéressant aux rapports entre rhétorique et optique à l'époque classique[6]. La prise en compte des autres langues ne ferait que renforcer notre constat.

Moins nombreuses donc, car plus fouillées et par conséquent souvent plus longues, nous espérons que les contributions réunies dans ce numéro confirmeront, elles aussi, que les études consacrées au Soleil sont désormais arrivées à un niveau de maturité qui rend possible une prochaine synthèse consacrée à cet astre.

Au seuil de ce numéro, il nous plaît de remercier ceux qui furent orateurs lors du colloque à l'origine de ce projet (M. Blay, J. Céard, Éd. Mehl, V. Mellinghoff-Bourgerie et D. Ménager) tout autant que ceux qui nous ont fait l'amitié d'enrichir les actes de cette manifestation initiale par leurs contributions ultérieures (T. Nejeschleba, D. Špelda et J. Seidengart). Enfin, nous sommes reconnaissant envers la Société scientifique de Bruxelles d'avoir accepté la publication de ce numéro spécial dans les pages de la *Revue des Questions Scientifiques*.

3. *Le Soleil, la Lune et les étoiles au moyen âge*, Aix-en-Provence : Publications du C.U.E.R. M.A., 1983, 465 p. (Sénéfiance ; 13).
4. *Le Soleil : mythologies et représentations* / sous la direction de Madanjeet Singh, Paris : Bordas ; [s. l.] : Unesco, 1993, 398 p. Également publié en anglais.
5. *Archives internationales d'histoire des sciences* (vol. 66, 2017, n°177, pp. 347-413). Ils sont signés par Isabelle Pantin, Sylvie Taussig, Harald Siebert et Édouard Mehl.
6. Florent Libral, *Le Soleil caché* : *rhétorique sacrée et optique au XVII*[e] *siècle en France*, Paris, Garnier, 2016, 558 p.

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 373-389

Soleil de Copernic et soleil de Galilée

Michel Blay
Directeur de recherche émérite au CNRS
Laboratoire Syrte, Observatoire de Paris
michel.blay@ens.fr

Résumé. – Dans cet article nous revenons sur la transformation du système du monde attribuée à Copernic et à Galilée. En quel sens le travail de Galilée prolonge-t-il celui de Copernic ? Nous montrerons que loin de n'en être qu'un développement, l'approche galiléenne transforme radicalement la conception copernicienne du système du monde. À l'idée copernicienne d'une nature traversée par la présence divine et devenant comme le « Dieu visible », la conception galiléenne s'inscrit principalement dans une orientation profondément mécaniste transformant la nature en machine. Le soleil de Copernic ne peut donc pas être le soleil de Galilée.

Abstract. – In this article we return to the transformation of the world system attributed to Copernicus and Galileo. In what sense did the work of Galileo extend that of Copernicus? Far from being a development, we will show that the Galilean approach radically changed the Copernican conception of the world system. To the Copernican idea of a nature traversed by the divine presence and becoming like the "visible God", the Galilean conception was mainly in a deeply mechanistic orientation transforming nature into a machine. The sun of Copernicus could not be the sun of Galileo.

Mots-clés. – Astronomie (histoire de l') — Incarnation — Ingénieur — Mécanisme — Système du monde

Plan de l'article

L'histoire des sciences comme celle des idées ou de la philosophie accorde un rôle central dans l'avènement de l'époque moderne à l'œuvre du chanoine de Frombork, Nicolas Copernic (1473-1543), le *De revolutionibus orbium coe-*

lestium, publié à Nuremberg en 1543 à la veille de sa mort[1]. En reprenant de Copernic le geste spéculatif qui porte la terre dans les cieux et en en saluant ainsi l'importance, Emmanuel Kant renverse lui aussi, à son exemple, le champ de la théorie de la connaissance. Il écrit dans la préface à la seconde édition, en 1787, de la *Critique de la raison pure* :

> « Que l'on essaie donc enfin de voir si nous ne serons pas plus heureux dans les problèmes de la métaphysique en supposant que les objets doivent se régler sur notre connaissance, ce qui s'accorde déjà mieux avec la possibilité désirée d'une connaissance *a priori* de ces objets qui établisse quelque chose à leur égard avant qu'ils nous soient donnés. Il en est précisément ici comme de la première idée de Copernic ; voyant qu'il ne pouvait pas réussir à expliquer les mouvements du ciel, en admettant que toute l'armée des étoiles évoluait autour du spectateur, il chercha s'il n'aurait pas plus de succès en faisant tourner l'observateur lui-même autour de ces astres immobiles » (Kant, 1971, p. 19).

Quelques années auparavant, Fontenelle, le célèbre secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des sciences, n'est pas en reste pour célébrer, à l'occasion de ses échanges avec sa chère et belle Marquise, la vigueur intellectuelle de notre astronome dans ses *Entretiens sur la pluralité des mondes*, publiés à Paris en 1686 :

> « Figurez-vous un Allemand nommé Copernic, qui fait main basse sur tous ces Cercles, et sur tous ces cieux solides qui avaient été imaginés par l'Antiquité. Il détruit les uns, il met les autres en pièces. Saisi d'une noble fureur d'Astronome, il prend la Terre et l'envoie bien loin du centre de l'Univers, où elle s'était placée, et dans ce centre, il y met le Soleil, à qui cet honneur était bien mieux dû. Les planètes ne tournent plus autour de la Terre, et ne l'enferment plus au milieu du Cercle qu'elles décrivent. Si elles nous éclairent, c'est en quelque sorte par hasard, et parce qu'elles nous rencontrent en leur chemin. Tout tourne présentement autour du Soleil, la Terre y tourne elle-même [...] » (Le Bovier de Fontenelle, 1686/1997, p. 28).

1. Fac-similé du manuscrit autographe de Copernic : 1973. 1re édition (1543) : réimpression en fac-similé, 1966 ; 2e édition (1566) : réimpression en fac-similé de l'exemplaire avec notes autographes de P. Wittich, 1971 ; 3e édition, sous le titre *Astronomia instaurata libri sex comprehensa qui de Revolutionibus orbium colestium inscribuntur*, par N. Mulerius, 1617 ; traduction française : 2016. La bibliographie copernicienne est considérable ; nous signalons cependant deux ouvrages assez récents qui, en outre, donnent de larges bibliographies : Seidengart (2006) et Lerner (1997).

Au XXe siècle, Edmund Husserl, dans un appendice à *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, attire l'attention sur l'engendrement copernico-galiléen de la nouvelle science :

> « S'il s'agit de dire que l'homme préscientifique est soumis à l'apparence sensible, que la science et sa méthode rationnelle surmontent celle-ci, et que l'on apprend dans la mathématique, sur l'évidence apodictique de ses résultats, ce que c'est qu'une prestation d'entendement — alors on en reste à la vieille opposition dans l'évaluation de la doxa et de l'épistémè, à ceci près qu'elle a pris dans les temps modernes depuis Copernic et Kepler une nouvelle forme, portée à maturité par Galilée » (Husserl, 1976, p. 455).

Pour conclure ce bref florilège, rappelons qu'Alexandre Koyré, dans l'introduction à sa traduction des onze premiers livres du chapitre I du *De revolutionibus*, salue avec enthousiasme la « hardiesse » du texte copernicien :

> « Il nous est difficile de nous représenter aujourd'hui, de 'réaliser' pleinement l'effort et la hardiesse de cet étonnant esprit. Il nous faudrait pouvoir oublier tout ce que nous avons appris à l'école ; il nous faudrait pouvoir revenir à l'assurance naïve avec laquelle le sens commun accepte l'évidence immédiate de la perception de l'immobilité de la Terre » (Koyré dans Copernic, 1543/1970).

La lecture de ces quelques textes fait de la publication en 1543 du *De revolutionibus* un moment capital qui jette, à proprement parler, les bases d'une nouvelle conception du monde. Cette conception, enrichie ensuite, aux dires de nos auteurs, par les travaux et les observations célestes de Galilée, mais aussi de Kepler, constitue le terreau à partir duquel la science moderne va s'établir et connaître son développement[2].

Je ne crois pas qu'il en soit exactement ainsi car le monde de Copernic ne ressemble que fort peu à celui que va dessiner Galilée, en particulier après qu'il eut effectué les célèbres observations décrites dans son *Sidereus nuncius*, publié à Venise en 1610.

L'idée copernicienne de la nature reste traversée par la présence divine et nourrie de néoplatonisme et imprégnée par la conception chrétienne de l'union des natures dans le Christ. Une union où se dessine un mouvement du

2. La bibliographie concernant cette question est considérable ainsi que nous le faisions remarquer dans la note 1 sans que les analyses développées s'éloignent de la thèse indiquée dans les lignes précédentes, contrairement à ce que je me propose maintenant de présenter.

ciel vers la terre, où le céleste se joint au terrestre, s'y incarne, dans une nouvelle unité à la fois terrestre et spirituelle (Blay, 2013, pp. 30-44 ; Blay, 2017). L'idée galiléenne de la nature, en revanche, s'inscrit principalement dans une orientation que l'on pourrait rapprocher d'un « ethos de l'ingénieur »[3] dans le sens qu'il convient de donner à ce terme dans l'Italie de la fin du XVIe siècle. Hélène Vérin note dans *La Gloire des ingénieurs* :

> « Dès le milieu du XVIe siècle, les ingénieurs italiens l'expriment clairement : leur travail consiste à prévoir et à augmenter les effets recherchés, à l'aide d'artifices qui permettent de surmonter au mieux la diversité et la contrariété inhérentes aux choses matérielles. À la fin du siècle, avec Jean Errard, Galilée, Simon Stevin, la 'réduction en art' du travail de l'ingénieur est entendue comme une maîtrise calculée des avantages, comme l'art d'opérer des choix à l'aide d'une évaluation qui se fonde sur la pondération d'utilités contraires. Élaborer les conditions à la fois pratiques et conceptuelles de ces évaluations, tel paraît être le fil conducteur de tous ces travaux » (Vérin, 1993, p. 76)[4].

Les idées de nature de Copernic et de Galilée, sous-jacentes à leurs constructions, semblent bien différentes et le soleil impliqué par ces idées de nature sera aussi bien différent.

1. La terre divine et céleste de Nicolas Copernic

L'idée copernicienne de la nature apparaît, comme nous l'annoncions précédemment, traversée par la présence divine. La révélation de cette présence justifie, au premier chef, pour Copernic, le travail astronomique. Elle constitue l'âme du *De revolutionibus*.

Copernic écrit dès les premières lignes du manuscrit de son Livre premier (ce passage est absent du texte publié en 1543) :

> « Qu'y a-t-il en effet de plus beau que le ciel qui contient assurément tout ce qui est beau ? C'est ce que proclament les noms mêmes *caelum* et *mundus*, celui-ci indiquant la pureté et l'ornement, celui-là la perfection de la forme. C'est par la suite de sa splendeur si haute

3. Nous reprenons l'expression d'« ethos de l'ingénieur » à Fernand Hallyn dans son introduction à sa traduction du *Sidereus nuncius* (Galilei, 1992a, p. 40).
4. Voir également Hilaire-Perez, 2000.

> que la plupart des philosophes l'ont appelé : Dieu visible » (Copernic, 1543/1970, p. 51)[5].

D'entrée de jeu dans le *De revolutionibus*, l'ordre copernicien inspiré par l'évidence de la beauté céleste repose sur une approche esthétique ou plus exactement sur celle d'une esthétique géométrique centrée sur la sphéricité, la circularité et l'uniformité. Une sphéricité et une circularité qui constituent par excellence la forme appartenant aux corps divins puisqu'il s'agit en effet de traiter « des révolutions du monde divin et du cours des astres, des dimensions, distances, lever et coucher et des causes des autres phénomènes et qui, enfin, en expliquent la forme entière » (Copernic, 1543/1970, pp. 50-51)[6] ; une forme telle « que la plupart des philosophes l'ont appelé : Dieu visible » (Copernic, 1543/1970, p. 51).

En conséquence, dès le chapitre I du Livre premier, Copernic affirme que « le monde est sphérique » :

> « Tout d'abord il faut remarquer que le monde est sphérique, soit parce que cette forme est la plus parfaite de toutes, totalité n'ayant besoin d'aucune jointure ; soit parce qu'elle est la forme ayant la capacité la plus grande, qui convient le mieux à tout contenir et tout embrasser ; soit aussi parce que toutes les parties séparées du monde, je veux dire le soleil, la lune et les étoiles, sont vues sous cette forme ; soit parce que toutes choses tendent à se limiter ainsi comme il apparaît dans les gouttes d'eau et d'autres corps liquides, lorsqu'ils tendent à se limiter par eux-mêmes. C'est pourquoi personne ne mettra en doute que cette forme n'appartienne aux corps divins » (Copernic, 1543/1970, pp. 56-57)[7].

5. Nous utilisons ici comme par la suite la traduction d'Alexandre Koyré.
6. Il convient de rappeler que dans l'astronomie traditionnelle, les corps célestes étant parfaits, ce sont nécessairement des sphères dont les mouvements sont absolument circulaires et uniformes. On peut aussi considérer les « planètes » comme des « corps » portés par les sphères qui les enveloppent.
7. Kepler, quelques années plus tard, note dans son *Mysterium cosmographicum* de 1596 : « Que le monde entier, donc, soit enfermé dans une figure sphérique, c'est ce dont Aristote a assez longuement disputé, tirant ses arguments, entre autres choses, de la noblesse de la surface de la sphère ; et c'est pour les mêmes raisons que, chez Copernic aussi, la toute dernière sphère, celle des fixes, bien qu'elle soit privée de mouvement, conserve la même figure et reçoit en son sein le soleil comme en son centre. Que les orbes restants soient, eux aussi, ronds, c'est ce que prouve le mouvement circulaire des astres. Que donc le Courbe ait été utilisé pour la mise en ordre du monde, cela ne requiert pas davantage de preuve » (Kepler, 1596/1984, p. 65). Sur ce texte de Kepler, on peut lire le très intéressant article de Jean Seidengart (2013).

Cette forme divine associée à la sphéricité, Copernic l'attribue à la terre dès les premières lignes du chapitre II :

> « Que la terre est sphérique
>
> La terre également est sphérique, car de tous les côtés elle s'appuie sur son centre » (Copernic, 1543/1970, p. 58).

Dans les lignes suivantes, — et c'est là que tout se joue —, Copernic s'attache à souligner de façon appuyée et détaillée la « parfaite » et achevée sphéricité de la terre alors que celle-ci, la « parfaite » sphéricité, ne fait pas l'objet d'une observation ni d'une expérience immédiate. Globalement ronde sans doute, mais d'une « parfaite » sphéricité, c'est tout autre chose :

> « Toutefois la sphéricité parfaite n'est pas vue immédiatement, par suite de la plus grande hauteur des montagnes et de la dépression des vallées, qui cependant modifient à peine la rotondité totale de la terre. » [« *Tametsi absolutus orbis non statim videatur* [...] »] (Copernic, 1543/1970, p. 58).

Suivent alors un ensemble de remarques et de constatations diverses, occupant la fin du chapitre II et le chapitre III, dont le seul objet est d'établir la parfaite sphéricité de la terre. Le chapitre se conclut en ces termes :

> « Par conséquent, la terre n'est pas plate, ainsi que le pensaient Empédocle et Anaximène ; ni un tambour comme le pensait Leucippe ; ni scaphoïde comme le croyait Héraclite ; ni évidée d'une autre manière comme l'estimait Démocrite ; ni un cylindroïde comme le voulait Anaximandre ; elle n'est pas non plus infinie dans sa partie inférieure, s'élargissant vers le bas, comme l'estimait Xénophane, mais d'une sphéricité parfaite ainsi que le pensaient les philosophes. » [« [...] *sed rotundita absoluta, ut philosophi sentiunt* »] (Copernic, 1543/1970, pp. 65-66).

La Terre n'est donc plus la terre approximativement ronde, cette terre dont Ptolémée disait simplement dans son *Almageste* qu'elle avait, au regard de la perception sensible (*aisthésis*), la figure d'un sphéroïde (Ptolémée, 1515 ; Ptolémée, 1898-1903)[8]. Non, la terre est maintenant une terre à la sphéricité par-

8. Dans la traduction française par l'abbé Halma, on lit : « [...] la Terre, par sa figure, prise dans la totalité de ses parties, est sensiblement un sphéroïde » (Ptolémée, 1813-1816, p. 6) et « [l]a Terre est sensiblement de forme sphérique dans l'ensemble de toutes ses parties » (Ptolémée, 1813-1816, p. 11). De même, dans des extraits traduits par Alain Segonds, on lit : « [...] que la Terre aussi, prise comme un tout, a sensiblement la forme d'une sphère » (Astronomie, 1993, p. 126) et « [q]ue la Terre aussi, quand elle est consi-

faite, quoique cette perfection, comme le souligne précisément Copernic, ne soit pas vue immédiatement. C'est donc bien à une perfection d'un autre ordre — un ordre indépendant du recours au sensible —, à une perfection d'un ordre divin à laquelle Copernic, s'opposant à Ptolémée, fait ici référence à propos de la sphéricité de la terre. Ainsi, la perfection divine des cieux s'est incarnée en elle dans la forme géométrique d'une parfaite sphéricité. Dans un même mouvement, il est remarquable de constater que les objets célestes ne sont plus caractérisés par Copernic, comme pour les Anciens ou les scolastiques, par une forme substantielle ou une nature, mais par leur seule forme géométrique sphérique : « je veux dire que le soleil, la lune et les étoiles, sont vus sous cette forme » (Copernic, 1543/1970, p. 56)[9].

La forme géométrique sphérique parfaite copernicienne, en devenant aussi celle de la Terre, réalise donc au sens plein du terme une incarnation par laquelle la Terre est à la fois une terre et une planète ou un astre parmi les autres astres au sein de l'ordre divin. Des astres que, nécessairement, maintenant, en raison de sa nouvelle parfaite sphéricité, la Terre doit rejoindre dans le mouvement circulaire orbital parfait. En effet, « la mobilité [propre] de la sphère est de tourner en rond ; par cet acte même, tandis qu'elle se meut uniformément en elle-même, elle exprime sa forme, celle du corps le plus simple où l'on ne peut trouver ni commencement ni fin, ni distinguer l'un de l'autre » (Copernic, 1543/1970, pp. 67-68). Ce mouvement circulaire des planètes exprimant la sphéricité parfaite, divine, devient donc aussi nécessairement, en raison de ce qu'est maintenant la Terre après son incarnation dans une forme géométrique céleste, celui de la Terre. C'est l'objet du chapitre V :

> « Il a été démontré déjà que la Terre a la forme d'un globe ; j'estime qu'il faut examiner maintenant si un mouvement suit également de sa forme et quel est le lieu qui lui revient dans l'Univers ; sans quoi

dérée dans son ensemble, est sensiblement en forme de sphère » (Astronomie, 1993, p. 128). La traduction anglaise de G. J. Toomer s'inscrit dans le même cadre : « The Earth too is sensibly spherical in shape, when taken as a whole » (p. 38) et « [t]hat the Earth too, taken as a whole, is sensibly spherical » (Ptolémée, 1984, p. 40).

9. Dans une perspective structuraliste, Gérard Simon remarque à propos de Copernic : « En fait, de manière très caractéristique, les schèmes intellectuels de la réforme astronomique ne sont pas sans analogie avec ceux de la réforme religieuse. De même qu'avec cette dernière le Christ s'intériorise en l'homme, avec la nouvelle cosmologie, Dieu pénètre au cœur du monde à la fois par l'harmonie dont il l'anime et par le symbole matériel dont, sous les traits de l'astre du jour, il l'éclaire » (Simon, 1979, p. 260).

> on ne saurait trouver la raison certaine des apparences célestes » (Copernic, 1543/1970, p. 72)[10].

Suit un ensemble de démonstrations visant à conclure que la Terre, parfaitement sphérique, participant aux mêmes formes circulaires que les astres, est donc soumise aux mêmes lois que ces derniers et constitue avec eux un seul monde. Il est important de remarquer que la Terre n'est plus la Terre, mais une Terre incarnée, à la fois terrestre et divine, car elle reste pour l'homme une Terre, mais une Terre « céleste » et, sous ce rapport, les expériences terrestres relatives en terme moderne à la force centrifuge ne s'appliquent pas, bien évidemment, au mouvement de la Terre. Les critiques portant sur la dislocation de la Terre en rotation tombent d'elles-mêmes.

> « Ptolémée n'a donc pas besoin de craindre que la Terre et toutes les choses terrestres soient détruites par la rotation, produite par l'action de la nature, qui est très différente de celle de l'art ou de celle qui peut résulter de l'industrie humaine » (Copernic, 1543/1970, p. 90).

La notion géométrique de la forme, de la sphéricité parfaite, a transfiguré la Terre en astre. Un nouveau système du monde peut se mettre en place, une nouvelle organisation céleste et divine incorporera dorénavant la Terre dans son mouvement :

> « Et bien que toutes ces choses soient difficiles et presqu'impensables, et assurément contraires à l'opinion de la multitude, néanmoins, avec l'aide de Dieu, nous le ferons par la suite plus clair que le jour, du moins pour ceux qui n'ignorent pas les mathématiques » (Copernic, 1543/1970, p. 113).

Dans ce nouveau système, « dans ce temple splendide » rendu possible par le jeu de l'incarnation qui a transformé le concept de Terre de telle sorte qu'ont pu se réaliser les exigences d'un Albert de Brudzewo portant sur la circularité et l'uniformité des mouvements réels autour de leurs propres centres, associés à un cadre néoplatonicien[11], donc « dans ce temple splendide », les planètes

10. Thomas S. Kuhn note d'ailleurs : « Copernic suggère que, parce que la Terre est une sphère comme les autres corps célestes, elle doit aussi participer aux mouvements circulaires composés qui, dit-il, sont naturels à une sphère » (Kuhn, 1957/1973). Voir également Alexandre Kojève (1964).

11. Sur l'influence qu'a pu exercer l'astronome de Cracovie, Albert de Brudzewo, sur la pensée de Copernic alors que ce dernier y était étudiant, nous renvoyons le lecteur aux travaux de Michela Malpangotto (2012 ; 2013). Voir également Peter Barker (2013), ainsi que les

sont animées d'un mouvement circulaire autour d'un centre de rotation sans que celui-ci soit au sens strict le Soleil : « Il convient donc de concevoir le mouvement autour du centre (circulaire) d'une façon plus générale, et se contenter de ce que chaque mouvement se rapporte à son propre centre » (Copernic, 1543/1970, p. 99). De même, un peu plus loin : « Ce qui veut dire que le centre de leurs orbes se trouve près du Soleil » (Copernic, 1543/1970, p. 110). Ce faisant, Copernic « rapporte les mouvements des autres astres et de tous les orbes à la mobilité de la Terre » (Copernic, 1543/1970, p. 46).

Le Soleil repose donc au centre du monde, non pas au centre des mouvements circulaires, mais au centre de la sphère des fixes :

> « On admettra enfin que le Soleil lui-même occupe le centre du monde. Toutes ces choses, c'est la loi de l'ordre dans lequel elles se suivent les unes les autres, ainsi que l'harmonie du monde, qui nous les enseigne, pourvu seulement que nous regardions les choses elles-mêmes pour ainsi dire des deux yeux » (Copernic, 1543/1970, p. 102)[12].

Le rôle du Soleil n'est donc en aucun cas, comme cela le sera dans la mécanique newtonienne, d'avoir une action dynamique sur le mouvement des planètes. Nous l'avons déjà dit : les planètes ont un mouvement circulaire indépendant, associé à leurs orbes et lié strictement à leur géométrie ou forme sphérique. Quant au Soleil, « dans ce temple splendide », il éclaire et illumine le monde d'une lumière qui ne manque pas de rappeler les lumières incarnées, célestes et terrestres, de l'Abbé Suger et, dans sa suite, celles des philosophes médiévaux de la lumière[13] :

> « Et au milieu de tous [les astres] repose le Soleil. En effet, dans ce temple splendide, qui donc poserait ce luminaire en un lieu autre, ou meilleur, que celui d'où il peut éclairer tout à la fois ? Or, en vérité, ce n'est pas improprement que certains l'ont appelé la prunelle du monde, d'autres Esprit [du monde], d'autres enfin son Recteur. Trismégiste l'appelle Dieu visible. L'Electra de Sophocle l'Omnivoyant. C'est ainsi, en effet, que le Soleil, comme reposant sur le trône royal, gouverne la famille des astres qui l'entourent » (Copernic, 1543/1970, pp. 115-116).

travaux de Zénon Kaluza relatifs à l'enseignement de la philosophie et du néoplatonisme à Cracovie et en Europe centrale au XIVe siècle.

12. Il s'agit des yeux du sensible et de l'intelligible.
13. Cf. Blay, 2013, pp. 24-30 : « Suger : une lumière incarnée en l'église de Saint-Denis ».

Le Soleil, par sa lumière incarnée, gouverne l'ordre céleste des planètes, non pas bien évidemment dans un sens mécanique, mais dans celui d'une hiérarchie lumineuse des êtres où l'on peut dire que, dans cette hiérarchie, il possède une place plus élevée que celle des planètes puisque ces dernières ne font que réfléchir sa lumière. Les fixes se situent elles aussi à un autre niveau d'être :

> « En effet, le scintillement de leurs lumières démontre qu'il y a encore un grand espace entre la plus haute des planètes, Saturne, et la sphère des fixes. C'est par cet indice-ci qu'elles se distinguent profondément des planètes, puis donc qu'il convient qu'entre les mues et les non mues il y ait la plus grande différence. Tellement parfaite, en vérité, est cette fabrique divine du meilleur et suprême Architecte » (Copernic, 1543/1970, p. 118).

En ouvrant le monde céleste à une Terre à la fois terrestre et spirituelle ou divine, Copernic a rendu possible, voire privilégié, l'intervention de la géométrie dans l'intelligence des phénomènes terrestres, sans d'ailleurs, contrairement à Galilée, s'y attarder autrement car son propos, on l'a vu, n'est pas là. En revanche, son système appartient encore de plein droit à l'ordre traditionnel associant aristotélisme et enseignement biblique ; il n'a pas modifié l'essentiel sur le plan théologique, à savoir la création *ex nihilo* par Dieu du monde clos, unique et sphérique.

Ce monde sera profondément remis en cause par le Dieu immanent de la double infinité introduit par Giordano Bruno mais plus encore, car cela touche à l'idée même de nature, par l'introduction galiléenne d'une autre idée de nature. Si Galilée a pu construire un nouveau système du monde, c'est d'abord parce que son idée de la nature n'est plus celle du chanoine de Frombork, baignée de pensée néoplatonicienne et de présence divine.

2. L'atelier des cieux de Galilée

L'idée galiléenne de nature est nourrie par le travail, l'*ethos* des « ingénieurs ». Ce travail centré sur un effort de conceptualisation visant à circonscrire les questions afin d'y trouver des solutions souvent utiles et pratiques est loin, bien évidemment, d'être gouverné par les traditionnelles notions de formes, d'âmes, de substances et d'essences de la pensée scolastique et théologique portant et nourrissant l'existence. L'objet n'est plus considéré comme une réalité inépuisable dont l'approfondissement conduirait à la présence divine. C'est une matière maniable à laquelle s'applique notre action dans une simple compréhension utilitariste.

Déjà, nous l'avons vu, les objets célestes ne sont plus caractérisés par Copernic, comme pour les Anciens ou les scolastiques, par une forme substantielle ou une nature, mais par leur seule forme géométrique sphérique. Sans être négligeable pour Copernic, ce point n'est pas déterminant au regard de la présence divine, quoi qu'il ouvre une perspective, un chemin qui n'aura cependant, au sens plein du terme — comme on le verra — de signification qu'après les travaux de Galilée accordant la philosophie naturelle aux normes du géomètre.

Avec Galilée, la nature se dévoile autre, mécanique. La « mécanisation » du « Dieu visible » copernicien par Galilée marque l'introduction définitive d'une nouvelle idée de nature, une idée à partir de laquelle la nouvelle science pourra se développer et le soleil devenir le cœur mécanique de la grande machinerie céleste.

Copernic avait « divinisé » la Terre en l'intégrant aux mouvements des astres. Elle devenait un astre parmi les astres et le Soleil au centre du monde fixait l'ordre et l'harmonie des êtres dans un monde clos sphérique et unique tout à la gloire du Dieu présent et créateur. Galilée, plein de sa nouvelle idée de nature, sans nier la foi tout en renonçant aux démarches de l'École, perçoit la structure copernicienne, privilégiant la forme géométrique circulaire en lieu et place des natures ou formes substantielles, comme pouvant donner prise à une mécanisation — ce que ne permettait pas l'ancien système assujetti aux hiérarchies ontologiques — une mécanisation susceptible d'être l'objet d'un traitement géométrique ouvrant la voie à une nouvelle théorie. Le dévoilement mécanico-géométrique de la nature est à l'ordre du jour. Il est remarquable, à ce propos, de lire la lettre que Galilée adresse de Rome le 21 mai 1611 à Piero Dini :

> « Pour ma part, je ne doute pas de pouvoir énumérer, dans l'ensemble de la nature, autant de choses très petites et très efficaces par leur vertu qu'on en pourrait indiquer parmi les grandes ; et de même que les arts mécaniques ont autant besoin, pour la variété de leurs opérations, d'utiliser de très petits éléments que des grands, de même la nature a-t-elle besoin dans ses divers effets, pour bien en assurer la production, d'instruments eux aussi très divers ; et telles opérations s'effectuent avec des machines très petites, qui ne pourraient l'être aussi bien, ou même pas du tout, avec de plus grandes »[14].

14. Galilée, lettre à Piero Dini, de Rome, en date du 21 mai 1611 (Clavelin, 2004, pp. 155-156).

Il convient donc, en premier lieu, non pas de rendre la Terre au ciel ou de faire appel à l'incarnation de la géométrie céleste comme Copernic, mais de livrer les cieux à la Terre mécanisée et mécanisable, afin qu'ils puissent, la Terre et les cieux, entrer dans le champ de la mécanisation assujettie à la nouvelle idée de nature. Galilée inverse le projet de Copernic. Tout l'enjeu du *Sidereus nuncius* de 1610 peut se résumer à cette tâche.

L'observation du ciel, des planètes et des étoiles se renouvelle et se justifie pour Galilée parce qu'ils sont, le ciel, les planètes et les étoiles, des objets non plus célestes au sens de Copernic, mais des objets mécanisables, c'est-à-dire des objets dont s'occupent mécaniciens et ingénieurs. En ce sens, Galilée est admirable par l'ambition de son projet.

Il est également éclairant pour notre propos, portant entre autres sur l'éthos de l'ingénieur de Galilée associé à sa nouvelle idée de nature, de noter que d'entrée de jeu dans le *Sidereus nuncius*, avant tout son travail d'observation, Galilée se pose en inventeur d'un nouvel instrument. Il n'est ni un artisan, ni un bricoleur combinant empiriquement des verres, mais bien un ingénieur construisant à partir d'un projet, par concepts et calculs, un nouvel instrument :

> « Il y a dix mois environ, le bruit parvint à nos oreilles qu'un certain Hollandais avait élaboré une lunette grâce à laquelle des objets même très éloignés de l'œil de l'observateur étaient vus distinctement comme s'ils étaient proches ; de cette propriété assurément admirable on rapportait à la ronde plusieurs expériences auxquelles les uns croyaient, les autres non. Le même fait me fut confirmé quelques jours après par une lettre envoyée de Paris par un gentilhomme français, Jacques Badovere » (Galilei, 1610/1992b, p. 7).

Voilà pour le travail artisanal et le bricolage empirique. Il convient maintenant de construire, suivant les principes et suivant l'ordre des raisons, un véritable instrument. Un instrument d'ingénieur pour une nature mécanique :

> « [...] ce qui finalement me poussa à me consacrer entièrement à rechercher une explication, non moins qu'à concevoir les moyens d'arriver à inventer un instrument semblable ; j'y parvins peu après en m'appuyant sur la doctrine des réfractions. Je me procurai d'abord un tube de plomb aux extrémités duquel j'adaptais deux lentilles de verre qui étaient toutes deux planes d'un côté, mais de l'autre l'une était convexe, l'autre concave ; mettant ensuite l'œil du côté concave je vis les objets assez grands et proches, car ils paraissaient trois fois plus voisins et neuf fois plus grands que s'ils étaient regardés avec la seule vision naturelle » (Galilei, 1610/1992b, p. 7).

Ayant dégagé les principes gouvernant la construction de l'appareil, Galilée, immédiatement, peut en améliorer le fonctionnement. En ce sens, la lunette n'est plus le fruit de tâtonnements empiriques, mais apparaît comme une sorte de prototype de ce qui va devenir un instrument technique moderne :

> « Peu après, je m'en construisis un autre, plus exact, qui représentait les objets plus de soixante fois agrandis. Enfin n'épargnant nulle peine, nulle dépense, je parvins à me construire un instrument si excellent que ce qu'on observe à travers lui apparaît près de mille fois plus grand et près de trente fois plus voisin que si on le voit seulement grâce à la vision naturelle » (Galilei, 1610/1992b, p. 7).

C'est alors qu'en possession de son bel instrument « mécaniquement » construit Galilée va pouvoir tourner son regard vers les cieux qui ne sont plus célestes et divins comme pour Copernic, mais déjà « mécaniques » ou mécanisables. En effet, le nouvel instrument est tout autant utile dans le domaine maritime, sur la terre, que pour l'exploration des cieux. La Terre comme les cieux sont déjà, avant toute observation, semblables :

> « Il serait tout à fait superflu d'exposer en détail le nombre et l'importance des avantages offerts par cet appareil, tant sur terre que sur mer. Mais délaissant les affaires terrestres, je me consacrai à l'étude de celles du ciel » (Galilei, 1610/1992b, pp. 7-8).

Les observations peuvent commencer. Galilée sait ce qu'il doit voir et il le voit !

Quelques mois plus tard, dans les lettres écrites à Marcus Welser en réponse aux travaux du père jésuite Christopher Scheiner (sous le pseudonyme *d'Apelle latens post tabulam*) concernant les taches solaires, Galilée développe avec élégance une brillante argumentation de type géométrico-mécanique. Maurice Clavelin en rend compte avec précision dans *La philosophie naturelle de Galilée* (Clavelin, 1996 ; Clavelin, 2004, pp. 215-341). Du *Sidereus nuncius* à l'étude des taches solaires, la nature s'est dévoilée autre.

La mécanisation géométrisée s'institue progressivement comme un nouveau dévoilement de la nature. L'engagement « mécanico-mathématique » galiléen se confirme dans les réponses qu'il adresse à divers critiques et correspondants après la publication du *Sidereus nuncius*. Il soutient à Christopher Clavius le 30 décembre 1610 :

> « Nous voici assurés, mon Révérend père, que Vénus (et Mercure fera de même sans aucun doute) tourne autour du Soleil, centre indubitable des révolutions de toutes les planètes : de plus nous voici certains que ces planètes sont par elles-mêmes obscures, et ne

brillent qu'éclairées par le Soleil (ce qui n'est pas le cas des étoiles fixes, d'après mes observations), et aussi que le système des planètes est sûrement différent de ce que l'on croit être communément : ainsi dans la détermination des grandeurs des étoiles (à l'exception du Soleil et de la Lune) ont été commises, pour la majeure partie des planètes et toutes les fixes, des erreurs de 3, 4 ou 5 mille pour cent, et davantage encore »[15].

Dans la même lettre, un peu plus loin, appliquant les théories de la perspective à la Lune, comme dans le *Sidereus nuncius*, c'est-à-dire en considérant la Lune comme « un corps entièrement semblable à la Terre »[16] et soumis aux mêmes lois, Galilée insiste :

> « De ces pics, de ces montagnes et immenses chaînes aux sommets très élevés, répandus sur toute la partie la plus claire de la Lune, vous ne devez aucunement douter, car à tous ceux qui ont bonne vue, comprennent un tant soit peu la perspective et savent raisonner sur les ombres et les lumières, je le ferai aussi clairement toucher du doigt que nous sommes certains des montagnes et des vallées terrestres, et rien de moins »[17].

Dans une lettre à Paolo Sarpi du 12 février 1611, Galilée expose à nouveau sa conviction profonde concernant la nature « terrestre » des corps célestes :

> « Tenant d'autre part pour la vérité même que toutes les planètes tournent autour du Soleil comme centre de leurs orbites, et croyant de plus qu'elles sont toutes par elles-mêmes obscures et opaques comme le sont la Terre et la Lune, j'ai entrepris il y a quatre mois d'observer Vénus qui étant étoile du soir se montrait alors parfaitement ronde, mais très petite ; et telle elle demeura de nombreux jours, tout en devenant notablement plus grande »[18].

Galilée ne formule aucun doute concernant tant la pertinence des observations réalisées avec la lunette que la « réalité » de ce qui est observé par leur intermédiaire. Ce qui ne va pas de soi si l'on n'est pas convaincu d'entrée de jeu que le monde céleste est identique au monde terrestre et, corrélativement, qu'un instrument terrestre (la lunette) « mécaniquement » construit est en

15. Lettre de Galilée à Christopher Clavius en date du 30 décembre 1610 (Clavelin, 2004, p. 126).
16. Lettre de Galilée à Belisario Vinta en date du 30 janvier 1610 (Clavelin, 2004, p. 103).
17. Lettre de Galilée à Christopher Clavius en date du 30 décembre 1610 (Clavelin, 2004, p. 127).
18. Lettre de Galilée à Paolo Sarpi en date du 12 février 1611 (Clavelin, 2004, p. 140).

droit de révéler la nature des cieux. Du reste, les difficultés observationnelles des contemporains se sont avérées considérables.

Dans une lettre à Matteo Carosi du 24 mai 1610, Galilée précise :

> « La lunette est archivéridique, les planètes médicéennes sont des planètes, et le seront à jamais, comme les autres : elles ont leurs mouvements, très rapides, autour de Jupiter, la plus lente décrivant son cercle en quinze jours environ. J'ai continué à les observer, et je continue encore, quoique en raison de la proximité des rayons du Soleil on commence à ne plus pouvoir les distinguer, et ce pour plusieurs mois »[19].

Quelques mois plus tard, dans la deuxième lettre qu'il adresse à Marcus Welser en date du 14 août 1612 et portant sur les taches solaires, Galilée revient avec soin sur son mode de travail :

> « [...] mes observations continuées jour après jour, complétées par tous les recoupements possibles et, en l'absence de toute contradiction, me montrent que mon opinion est bien dans le vrai ; ce qu'il m'a paru opportun de vous exposer, alors que je vous fais parvenir quelques diagrammes de ces taches, exécutées avec précision, ainsi que la méthode pour les dessiner, et en y joignant un exemplaire d'un petit traité à propos des choses qui flottent sur l'eau ou y descendent, dont l'impression vient d'être achevée »[20].

Il est intéressant de noter qu'en dehors de l'aspect proprement géométrique et graphique, tout empreint de son *ethos* d'ingénieur, accompagnant son traitement du problème, Galilée joint à son envoi un « petit traité à propos des choses qui flottent ». Il s'agit du *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* publié à Pise en juin 1612 à la suite d'un débat portant sur les raisons pour lesquelles la glace flotte ; or les dernières pages de ce traité offrent déjà une interprétation des taches solaires. La nature se dévoile mécano-géométrique, qu'il s'agisse de l'explication de la flottaison, du mouvement des astres ou bien des phénomènes célestes.

Avec Galilée, l'idée de nature s'est transformée. Elle n'est plus celle de Copernic. La présence de Dieu imprégnant substance et essence a disparu, remplacée par un ordre mécanico-mathématique assujetti à des lois. Le Dieu visible est devenu une machine !

19. Lettre de Galilée à Matteo Carosi en date du 24 mai 1610 (Clavelin, 2004, p. 112).
20. Lettre de Galilée à Marcus Welser de Florence en date du 14 août 1612 (Clavelin, 2004, p. 242).

Bibliographie

Astronomie (1993). *Astronomie & astrophysique* (choix de textes, introduction, commentaires et notes de J.-P. Verdet). Paris : Larousse.

Barker, P. (2013). Albert of Brudzewo's little commentary on Georg Peurbach's « Theoricae novae planetarum ». *Journal for an history of astronomy*, 44, 126-148.

Blay, M. (2013). *Dieu, la nature et l'Homme : l'originalité de l'Occident*. Paris : Armand Colin.

Blay, M. (2017). *Critique de l'histoire des sciences*. Paris : CNRS édition.

Clavelin, M. (1996), *La philosophie naturelle de Galilée* (réédition de 1968). Paris : Albin Michel.

Clavelin, M. (2004). *Galilée copernicien : le premier combat (1610-1616)*. Paris : Albin Michel.

Copernic, N. (1543). *De revolutionibus orbium coelestium libri VI*. Nuremberg.

Copernic, N. (1566). *De revolutionibus orbium coelestium libri VI* (2e édit.). Bâle.

Copernic, N. (1617). *Astronomia instaurata libri sex comprehensa qui de Revolutionibus orbium colestium inscribuntur* (publié par N. Mulerius). Amsterdam.

Copernic, N. (1970). *Des révolutions des orbes célestes* (introduction, traduction et notes d'A. Koyré). Paris : A. Blanchard.

Copernic, N. (1973). *Œuvres complètes : vol. 1*. Paris-Varsovie-Cracovie.

Copernic, N. (2016). *De revolutionibus orbium cœlestium. Des révolutions des orbes célestes* (vol. 1-3 ; édition critique, traduction et notes par M.-P. Lerner, A.-Ph. Segonds et J.-P. Verdet). Paris : Les Belles Lettres.

Galilei, G. (1610). *Sidereus nuncius*. Venitiis : apud Thomam Baglionum.

Galilei, G. (1992a). *Le messager des étoiles* (traduit du latin, présenté et annoté par F. Hallyn). Paris : Éditions du Seuil.

Galilei, G. (1992b). *Le messager céleste* (texte, traduction et notes établis par I. Pantin). Paris : Les Belles Lettres.

Hilaire-Perez, L. (2000). *L'invention technique au siècle des Lumières*. Paris : Albin Michel.

Husserl, Ed. (1976). *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale* (traduit de l'allemand et préfacé par G. Granel). Paris : Gallimard.

Kant, E. (1971). *Critique de la raison pure* (traduction française avec notes par A. Tremesaygues et B. Pacaud ; préface de Ch. Serrus). Paris : Presses universitaires de France.

Kepler, J. (1984). *Le secret du monde* (introduction, traduction et notes de A. Segonds à partir d'un essai initial de L.-P. Cousin ; avant-propos de P. Costabel). Paris : Les Belles Lettres.

Kojève, A. (1964). L'origine chrétienne de la science moderne. Dans *L'aventure de l'esprit : mélanges Alexandre Koyré publiés à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire* (pp. 295-306). Paris : Hermann.

Kuhn, Th. S. (1973). *La révolution copernicienne* (traduit de l'anglais par A. Hayli). Paris : Fayard. (édit. orig. : 1957).

Le Bovier de Fontenelle, B. (1686). *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Paris : chez la Veuve C. Blageart, Cour-neuve du Palais.

Le Bovier de Fontenelle, B. (1997). *Entretiens sur la pluralité des mondes* (édition critique par A. Calame). Paris : Société des Textes Français Modernes.

Lerner, M. P. (1997). *Le monde des sphères* (vol. 1-2). Paris : Les Belles Lettres.

Malpangotto, M. (2012). Les premiers manuscrits des « Theoricae novae planetarum » de Georg Peurbach : présentation, description, évolution d'un ouvrage. *Revue d'Histoire des Sciences*, 65(2), 339-380.

Malpangotto, M. (2013). La critique de l'Univers de Peurbach développée par Albert de Brudzewo a-t-elle influencé Copernic ? Un nouveau regard sur les réflexions astronomiques du XVe siècle. *Almagest*, 4(1), 4-61.

Ptolémée, Cl. (1515). *Almagesti Cl. Ptolemaei Pheludiensis Alexandrini [...] opus [...] omnes caelorum motus continens* (traduction arabo-latine de Gérard de Crémone). Venise.

Ptolémée, Cl. (1813-1816). *Composition mathématique de Claude Ptolémée* (vol. 1-2 ; traduite pour la première fois du grec en français [...] par M. Halma et suivie des notes de M. Delambre). Paris : Henri Grand libraire (vol. 1) ; J.-M. Eberhart (vol. 2).

Ptolémée, Cl. (1898-1903). *Syntaxis mathematica* (vol. 1-2 ; édit. J. L. Heiberg). Leipzig.

Ptolémée, Cl. (1984), *Ptolemy's Almagest* (translated and annotated by G. J. Toomer with a foreword by O. Gingerich). London : Duckworth.

Seidengart, J. (2006). *Dieu, l'univers et la sphère infinie : penser l'infinité cosmique à l'aube de la science classique*. Paris : Albin Michel.

Seidengart, J. (2013), Mathématiques et métaphysique dans les recherches astronomiques de Kepler. Dans M. Malpangotto, V. Jullien et E. Nicolaïdis (édit.), *L'homme au risque de l'infini : mélanges d'histoire et de philosophie des sciences offerts à Michel Blay* (p. 83-101). Turnhout : Brepols, 2013.

Simon, G. (1979). *Kepler : astronome, astrologue*. Paris : Gallimard.

Vérin, H. (1993), *La gloire des ingénieurs : l'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle*. Paris : Albin Michel.

Le Soleil au cinquième concile du Latran (1512-1516)

Copernic et la réforme du calendrier julien

Édouard Mehl
Université de Lille
UMR 8163 Savoirs, Textes, Langage
edouard.mehl@univ-lille.fr

Résumé. – Quel type d'interaction a pu exister entre l'essor de l'astronomie copernicienne et les travaux astronomiques contemporains sur la réforme du calendrier (1514-1516) ? Rien n'attestant que Copernic ait réellement pris part aux travaux conciliaires, la tentation a été forte, chez les historiens des sciences, d'en conclure qu'il n'avait pour ces questions qu'un intérêt très distant, ou à la rigueur tactique. Cet article prend au contraire très au sérieux l'objection selon laquelle cette réforme nécessiterait une mesure précise de la « quantité de l'année », et souligne le rôle central du travail accompli par Copernic dans ce domaine, entre 1515 et 1524, avec sa théorie très originale du cycle de l'anomalie de la précession des équinoxes, constituant toute la matière du livre III du *De Revolutionibus* (1543).

Abstract. – What kind of interaction could have existed between the rise of Copernican astronomy and contemporary astronomical works leading up to the reform of this calendar (1514-1516)? Since there was nothing stating that Copernicus had indeed taken part in the work of the Council, there was great temptation on the part of scientific historians to conclude that his interest in such questions was very remote, or at most, tactical. This article, however, takes the objection that this reform would require an accurate measure of the "quantity of the year" very seriously, and emphasises the pivotal role of the work accomplished by Copernicus in this domain, between 1515 and 1524, through his highly original theory pertaining to the anomaly of the precession of the equinoxes cycle, constituting all of the material in Book III of *De Revolutionibus* (1543).

Mots clés. – Astronomie (histoire de l') — Calendrier (histoire du) — Copernic, Nicolas — Équinoxe — Héliocentrisme — Soleil (histoire du)

Cet essai s'inscrit dans le cadre d'une réflexion au long cours sur la *question* copernicienne — la question, plutôt que la glorieuse mais douteuse *révo-*

lution, selon une métaphore très largement utilisée à l'époque moderne, mais que Copernic, pour différentes raisons, n'aurait pu assumer ni reprendre à son compte[1]. Parler de « question copernicienne » n'a rien d'une précaution oratoire, ni d'une forme de tempérance épistémologique : il faut, tout au contraire, l'entendre au sens fort, philosophique et critique. Il y a bien en effet une *question*, que l'histoire des sciences, souvent plus à la recherche des faits que des questions qui les déterminent, néglige parfois. On se demande souvent *quand* Copernic est *devenu* copernicien — puisqu'il a bien fallu qu'il le devînt —, mais on doit surtout demander *comment*, et quelles sont les raisons nécessaires, tant à ses propres yeux qu'aux nôtres, qui l'ont amené à ce tournant[2]. En dépit d'incontestables avancées ces dernières années dans la discussion autour du passage à l'héliocentrisme (« *the path to heliocentrism* » : Goddu, 2006 ; Goddu, 2010)[3], le peu que l'on en sache ne dépasse guère, en réalité, le stade des conjectures probables, et la question est trop souvent mélangée de manière confuse avec celle des éventuels et supposés « précurseurs », tant et si bien qu'à la fin il devient très difficile de ne pas la perdre de vue[4]. Il reste vrai, comme Alexandre Koyré aimait à le rappeler, que Copernic ne nous a pas laissé d'autobiographie intellectuelle, et que l'exposé des résultats de sa recherche ne nous dit rien sur le cheminement qui les a rendus possibles (Koyré, 1948/1966).

Cette première difficulté en recèle une autre : à supposer qu'une démarche rationnelle ait conduit Copernic à l'adoption des nouvelles hypothèses, qui

1. Nous disposons désormais d'une édition critique, d'une traduction française et d'une introduction historique et scientifique du *De Revolutionibus* copernicien (Copernic, 1543/2015), dont l'acribie et l'envergure sont incomparables. C'est l'œuvre de Michel-Pierre Lerner, Alain-Philippe Segonds, et Jean-Pierre Verdet, auxquels se sont joints plusieurs autres collaborateurs au fil des années : Concetta Luna, Isabelle Pantin, Michel Toulmonde, Denis Savoie.
2. C'est tout le mérite du livre de R. Westman (2011) que d'avoir posé cette question à nouveaux frais.
3. La question est aujourd'hui focalisée sur celle de l'influence arabe et de l'astronomie de l'école de Maragha, vis-à-vis de laquelle Goddu (2006) et Lerner, Segonds & al. (Copernic, 1543/2015) ont une position réservée, voire sceptique — réserves discutées par Shank (2017). Les éditeurs de Copernic démontent également la légende historiographique qui fait remonter à la rencontre de l'astronome Domenico Maria Novara, en 1496, les premières réflexions de Copernic sur le troisième mouvement de la Terre (Copernic, 1543/2015, vol. 1, pp. 686-694 [Annexe 2]).
4. Copernic, 1543/2015, vol. 1, pp. 521-562. L'état actuel de la recherche s'oriente dans deux directions : celle, déjà ancienne, de Nicole Oresme et de ses successeurs et remonte au moins aux travaux de Pierre Duhem. L'autre, plus récente, intéresse la question de la médiation arabe et de l'école de Maragha. Sur ce dernier point, voir Barker et Heidarzadeh (2016).

nous peut assurer qu'il ait lui-même correctement appréhendé la valeur des arguments, et qu'il les ait situés à leur juste place dans l'ordre des raisons ? La question peut paraître irrévérencieuse, mais elle nous est suggérée et même imposée par le plus fidèle et le plus profond de ses lecteurs, Kepler, qui n'a pas hésité à juger Copernic « inconscient de ses richesses », c'est-à-dire incapable de démontrer une vérité qu'il possédait certes, mais comme par accident, et sans y être parvenu par la connaissance de ses véritables causes[5].

Ce fut, notamment, tout l'intérêt de la réflexion d'Alexandre Koyré que d'avoir insisté sur le fondement et la justification proprement *philosophiques* de sa démarche : d'où l'importance accordée par Koyré, contre la plupart des historiens des sciences, au « platonisme » de Copernic, et à ce que Koyré appelait, de façon plutôt vague, des « considérations d'harmonie » : l'ordre du tout, la beauté de l'ensemble, le concept général de « symétrie » évoqué dans la *Préface* au Pape Paul III du *De Revolutionibus*[6]. Toutes choses qui, sans doute, devaient favorablement disposer un lecteur instruit, mais incapable de se plonger dans le détail technique de la démonstration. Il faut donc savoir gré à Koyré d'avoir réveillé l'intérêt des historiens des sciences pour l'arrière-plan philosophique d'un Copernic formé au meilleur de la culture humaniste, lecteur attentif des *Opera* de Platon dans la traduction de Marsile Ficin, ou encore de l'*In*

5. « *Copernicus suarum ipse divitiarum fuit ignarus* » (Kepler, 1939-, vol. 3, p. 141 [*Astronomia Nova*, ch. 14]. Voir également les annotations de Kepler à son *Mysterium Cosmographicum* (1984/1596, p. 43 : « [...] ainsi que je l'ai dit quelque part dans mes *Commentaires sur Mars*, Copernic était ignorant de ses propres richesses »).

6. Sur le platonisme de Copernic, voir Vesel (2014). Sur le jugement de Koyré, voir Koyré (1961/2016), qui ne cantonne pas Copernic à son rôle dans l'astronomie quadriviale et le présente comme le découvreur d'une cosmologie toute nouvelle : « Ordre splendide, astro-géométrie lumineuse, cosmo-optique magnifique qui remplace l'astrobiologie d'Aristote » (Koyré, 2016, p. 69). Sur le concept de « symétrie », voir Hon & Goldstein (2004) et Hon & Goldstein (2005), ainsi que mes remarques (Mehl, 2016, p. 199). Cependant, aucune des ces études n'avait identifié la référence exacte de Copernic qui lui vient sans aucun doute de sa lecture du *De Placitis Philosophorum* du Pseudo-Plutarque. L'ouverture récente de la bibliothèque de Copernic, conservée à Upssala, et l'étude de ses annotations, permet de reconstituer certaines de ces lectures avec précision. L'exemplaire copernicien du *De Placitis Philosophorum* (une édition allemande de la traduction de Guillaume Budé, 1505 [Strasbourg, 1516]) comporte une riche annotation manuscrite concentrée sur le chapitre liminaire *De Principiis* (1516, ff. 2 r°-4°) : « *Pythagoras... principia rerum numeros esse censuit, & eorum symmetrias, id est accommodatas proportiones, quas & harmonias, id est concentus cohaerentiasque vocat, ex iisque composita elementa, quae geometrica vocantur* ». Copernic fait ici un renvoi très judicieux au texte platonicien de l'*Epinomis* (marg. : « *Vide Platonem in Epinomide...* »). http://www.alvin-portal.org/alvin/attachment/document/alvin-record:111458/ATTACHMENT-0041.pdf

calumniatorem Platonis du cardinal Bessarion (1469/1503). Koyré vit donc dans cette métaphysique de la lumière, dans cette esthétique de la proportion, et dans l'hélioarchie platonicienne, la « substructure métaphysique » latente de l'œuvre de l'astronome polonais ; et c'était, à ses yeux, la tâche de l'historien de la *pensée* scientifique que de l'exhumer, et de l'apporter en pleine lumière, comme la vérité et le socle de tout l'édifice théorique du *De Revolutionibus*.

Ce faisant, Koyré a l'incontestable mérite de montrer que la connaissance humaine se tient sur deux jambes : celle de la philosophie et celle de l'histoire des sciences. Mais il a aussi commis une magnifique hystérologie, car Copernic dit bien expressément que sa recherche des antécédents philosophiques de l'héliocentrisme (du *Timée* platonicien au *De Facie quae in orbe lunae apparet* de Plutarque, ou à l'*Arénaire* d'Archimède…), ne précède *pas* la conversion héliocentrique : cette recherche ne vise qu'à atténuer, par la présentation des autorités les plus anciennes, l'effet scandaleusement paradoxal de l'hypothèse géocinétique, mais, en tout état de cause, ce n'est pas là ce qui a permis à Copernic de *découvrir* cette hypothèse, ni la raison pour laquelle elle s'est imposée à lui. La recherche copernicienne des fondements philosophiques de l'héliocentrisme est *postérieure* à l'adoption, à titre d'essai, des hypothèses héliocentriques dans le champ de l'astronomie mathématique, qui en demeure indépendante. Bref, Copernic n'est pas devenu copernicien en lisant des livres de philosophie, mais c'est parce qu'il est devenu copernicien qu'il s'est retourné vers la philosophie pour donner après-coup un fondement rationnel à une hypothèse contre-intuitive.

Ce n'est donc pas dans ces œuvres du passé qu'il faut chercher l'élément déclencheur, mais dans un problème interne à l'astronomie mathématique, un problème que les modèles explicatifs standard contemporains s'avèrent, finalement, incapables de résoudre. Il s'agit, selon notre hypothèse, de la précession des équinoxes, et de la quantité de l'année, autrement dit c'est le problème de l'uniformité de la différence entre année sidérale et année tropique. Notre hypothèse aura de quoi surprendre un lecteur accoutumé à penser, avec ses catégories modernes, que l'astronomie est la science qui étudie les relations des corps dans l'espace, et en premier lieu celle des planètes. Mais l'astronomie médiévale ne s'intéresse en fait que très peu à cette question des distances, et elle se définit avant tout comme la science qui compare et élabore une théorie générale des *périodes*. L'astronomie antico-médiévale circulariste n'a aucunement pour but l'unification de l'espace — qu'elle suppose déjà unifié, sous la forme de la sphère, qui constitue son *datum* —, mais elle a plutôt pour but la représentation de l'unité et la cohérence des temps périodiques, qui constituent, comme

dit le jargon épistémologique de l'époque, son *quaesitum* ou son *propositum*. La mutation épistémique la plus importante de l'époque moderne, mais qui est aussi la moins visible car elle n'est jamais thématisée, est précisément l'inversion de ce rapport : une fois remise en cause la doctrine aristotélicienne du lieu, l'astronomie va entreprendre d'établir une théorie systématique et unifiée des relations des corps dans l'espace, qui ne va plus de soi, et de rendre raison de leur position, en lieu et place de la recherche de l'unité systématique des temps périodiques ou « révolutions ».

L'astronomie copernicienne joue un rôle décisif dans cette mutation, qu'on peut être tenté de considérer comme une simple inflexion dans l'évolution de la recherche et de la praxis astronomique, mais qui repose, en fait, sur un changement plus profond et déterminant dans la compréhension et l'appréhension du concept de monde. Du *saeculum* médiéval compris comme l'ordre de la création *ex tempore*, dans un temps articulé par l'événement absolu de l'Incarnation, au *systema mundi* galiléen et aux tourbillons cartésiens, nul ne peut nier qu'un changement radical se soit produit, par lequel la fonction explicative du temps est transférée à l'espace. Il nous semble donc particulièrement intéressant d'examiner au plus près la place et le rôle que l'astronomie copernicienne fait au Soleil, non au point de vue de l'espace, et de sa — quasi — centralité, mais comme instrument et comme objet de la mesure du temps.

Il sera donc ici question d'un événement contemporain de cette conversion héliocentrique, le cinquième concile du Latran (1512-1517) ; mais pour examiner *problématiquement* la question de savoir ce que les travaux conciliaires sur la réforme du calendrier julien ont pu avoir, ou non, comme incidence sur la genèse et le développement de la théorie copernicienne[7]. La question a été posée, et le débat a pris un regain d'intérêt, principalement à la suite de l'ouvrage de Ravetz (1965) : *Astronomy and cosmology in the achievement of Nicolaus Copernicus*. Cet ouvrage, très original, attirait alors l'attention sur la primauté et la précellence des problèmes d'astronomie stellaire par rapport à l'astronomie planétaire à l'époque de Copernic. Techniquement, cela revenait à souligner l'importance prépondérante de ce qu'on appelle alors le problème de la mesure de la « quantité de l'année », c'est-à-dire la détermination exacte de la différence entre l'année tropique et l'année sidérale. Problème qui n'affecte pas la question des révolutions planétaires, et qui est donc, intrinsèquement, indépendant du fait qu'on prenne ou non le soleil pour le centre des révolutions *planétaires*. On a donc presque toujours considéré que ce problème

7. Nous donnons suite à un premier essai consacré à cette question dans Mehl (2017).

n'intéressait pas vraiment Copernic, au motif que l'héliocentrisme accomplit une mutation radicale dans le champ de l'astronomie *planétaire* et que, comme on vient de le dire, la mesure de la quantité de l'année se situe dans un autre champ, à savoir celui de l'astronomie *stellaire*. Mais nous raisonnerons ici en assumant l'hypothèse contraire que les problèmes chronométriques de l'astronomie stellaire sont *fondamentaux*, et que leur reconnaître cette précellence ouvre la voie à une explication plus compréhensive des *raisons* de la révolution copernicienne. La fin de la Préface (à Paul III) du *De Revolutionibus*, peut en effet aller dans ce sens :

> « Il y a peu, sous le pontificat de Léon X, la question de la réforme du calendrier ecclésiastique a été débattue au concile du Latran, et n'est restée en suspens que parce que l'on n'avait pas déterminé encore avec assez d'exactitude la longueur des années et des mois, ainsi que les mouvements du Soleil et de la Lune. Depuis cette époque, je me suis appliqué à étudier ces questions avec plus d'exactitude (*accuratius observandis*) à la demande du très illustre Paul, évêque de Fossombrone, qui avait présidé la commission de la réforme[8]. Quant à ce que j'ai accompli dans cet ordre d'études, je le laisse au jugement de Ta Sainteté d'abord (*praecipue*), et, ensuite, à celui de tous les autres savants mathématiciens (N. Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 10).

8. Paul de Middelburg fait le même constat que Copernic sur l'incertitude de la mesure de l'année, qui invalide les propositions faites par ses contemporains pour la réforme du calendrier. Aussi évoque-t-il un *libellus* qui lui a été transmis par Marcus Viguer, cardinal de Senigallia : « […] *neque autor iste recte quadravit quantitatem anni solaris, scribens annum constare diebus .365. cum horis quinque & minuti .46. immo Iuxta Alphonsinas supputationes hac tempestate veriores ultra horas dictas continet minuta 49 et secunda 16 differens ab anno iam dicto in minutis tribus quae licet pauca sint & modica, tamen multiplicata per annos 1500 a Christi nativitate usque in hunc diem transactos, important plus quam dies tres* » (Paul de Middelburg, 1513, livre VII, ch. 2, f. k iiii r°). Paul de Middelburg explique également pour quelle raison le calendrier romain ne peut pas se fonder sur un cycle temporel parfait, où coïncident les équinoxes et les lunaisons, même avec la solution, selon lui bancale et trompeuse, qui consisterait à supprimer une année bissextile par siècle (ce que fera finalement la réforme grégorienne) : « *Haec... sufficerent pro recta paschae celebratione facienda, si cyclus aliquis perpetuo tempore durare posset, sed quia celebratio paschae dependet a lunatione primi mensis, quae in sua diffinitione includit non solum motum lunae verum etiam cursum etiam solis, et ascensum ejus ad aequinoctium vernale, non est possibile cyclum aliquem in calendario conscriptum perpetuo durare posse, quia lunationes et aequinoctium firmam in calendario sedem habere nequeunt. Quippe errarunt nonnulli, & hallucinati sunt in hoc quod arbitrentur hos cyclos posse perpetuari per omissionem unius bissexti in anno centesimo […]* » (1513, livre IX, ch. 2, f. n ii r°). Sur la réforme du calendrier, voir Armogathe (2017).

Cette dernière phrase contient bien une espèce d'équivoque, car on ne sait pas si « l'œuvre accomplie en ce domaine » (*quid praestiterim ea in re*) désigne par métonymie l'ensemble du *De Revolutionibus*, ou seulement ce qui, de celui-ci, intéresse la question de la mesure de l'année, à savoir le livre III, effectivement rédigé entre 1515 (au plus tôt) et 1254 (au plus tard). Mais cette dernière hypothèse n'est pas tenable, car il n'est guère possible que Copernic déclare ici n'adresser au souverain Pontife *que* la partie de ses travaux relevant de sa compétence, en laissant le reste au jugement des purs mathématiciens. Il reste alors à comprendre comment et pourquoi Copernic, identifiant ici par métonymie la partie au tout, fait du livre III la pierre de touche de sa réforme astronomique, et si l'on peut dire — pour éviter un vocabulaire trop fondationnel — sa *clé*. Chose que Francesco Ingoli, chargé de corriger Copernic en 1616, a parfaitement comprise, lorsqu'il en fait, en préambule à ses corrections au texte, la raison pour laquelle les livres de Copernic doivent être absolument « conservés et préservés », Ingoli ayant tenté d'alléger la censure au maximum et de faire en sorte qu'elle « corrige » le texte sans « détruire » la doctrine[9]. Cela dit, que Ingoli insiste sur cette « utilité » de la doctrine héliocentrique pour corriger le calendrier, et qu'il ne lui en trouve pas d'autre, n'implique pas qu'elle ait été faite *pour* cela !

Copernic n'a apparemment pas participé directement aux travaux conciliaires, et on ne sait même pas s'il a envoyé ou non une contribution écrite en bonne et due forme sur la question, suite à l'appel lancé par le souverain Pontife aux astronomes de la nation allemande. Mais il est fort vraisemblable que Copernic a eu connaissance, très tôt de la contribution aux travaux conciliaires du Dominicain Giovanmaria Tolosani (1515), dont une version imprimée circule à partir de 1537 sous le pseudonyme de Johannes Lucidus Samotheus (Tolosani, 1537), dans un recueil dédié par Tolosani au Cardinal Nicolas Schönberg — lequel, on le sait, s'intéresse aux travaux encore inédits de Copernic, et en

9. Sur les corrections de Francesco Ingoli, voir Copernic (1543/2015) vol. 3, pp. 636-638. Comme le notent les éditeurs, la position d'Ingoli semble être encore plus « pragmatiste » que celle d'Osiander (auteur de l'*Ad Lectorem* au *De Revolutionibus*), Ingoli n'hésitant pas à justifier le maintien de Copernic — moyennant les corrections nécessaires — par le fait que l'astronomie repose sur des principes purement imaginaires, comme le sont les épicycles et excentriques de l'astronomie ptoléméenne : « Je dis cependant que cette émendation peut se faire sans préjudice pour la vérité et les Écritures saintes, étant donné que la science dont s'occupe Copernic, c'est-à-dire l'astronomie, a pour méthode absolument propre d'utiliser des principes faux et imaginaires pour sauver les apparences et les phénomènes célestes, comme on le voit avec les épicycles, excentriques, équants, apogées et périgées des Anciens » (Copernic, 1543/2015, vol. 3, p. 638). Sur la censure de Copernic et le décret de mars 1616, voir Fabbri & Favino (2018).

encourage la publication[10]. On sait par ailleurs que Copernic a lu et annoté le *Calendarium Romanum* de Stöffler[11], issu des travaux de la commission dirigée par Paul de Middelburg, et il semble que rien de la contribution des astronomes à la réforme du calendrier ne lui ait échappé. Paul de Middelburg, dans son *Secundum Compendium* de 1516, cite le nom de Copernic parmi ceux qui sont « tous d'accord sur le fait que le canon pascal n'est pas correctement observé en notre époque et qu'il doit absolument être corrigé par Ta Sainteté, ou bien par le sacro-saint concile du Latran » (1543/2015, vol. 1, p. 106). Qu'il

10. Copernic fait figurer une lettre du même Nicolas Schönberg, datée du 1er novembre 1536, en tête de l'édition du *De Revolutionibus* (1543/2015, vol. 2, p. 4). Il est tout à fait singulier et remarquable que Johannes Lucidus (qui est en fait un pseudonyme de Tolosani lui-même) estime, comme Copernic, que la possibilité de la réforme du calendrier dépend de la mesure exacte de la quantité de l'année, et donc d'une théorie du soleil parfaitement fiable (*Epitoma emendationis calendarii romani*, 1537, f. 194). Mais Tolosani s'en tient à la mesure de la quantité de l'année établie par Albategnius (Al-Battani) dans son livre sur les étoiles fixes (qu'il précise bien avoir lu, *quem legimus*) alors même que Copernic s'en prend sans ménagements aux observations d'Albategnus, dont il montre qu'on ne sait même pas comment elles ont été calculées et établies (Narratio Prima, 1982, p. 99). Copernic est en fait moins critique dans le chapitre III, 20 du *De Revolutionibus*, où il montre l'embarras dans lequel le met la discordance entre les données d'Al-Battani et celles d'Azarchel (Al-Zarkali), deux cents ans plus tard. C'est cela qui le fait pencher pour sa théorie de l'irrégularité du mouvement de l'apogée solaire, en reprenant, moyennant plusieurs modifications, le « *pulchrum inventum* » assignant au Soleil un mouvement de révolution lente sur un cercle d'excentricité. Si l'on reconnaissait l'importance centrale de cette théorie de l'excentricité solaire pour la naissance de l'astronomie copernicienne, la problématique du « *path to heliocentrism* » et des sources arabes de Copernic s'en trouveraient ipso facto entièrement renouvelées. Tolosani, comme on le sait par ailleurs, a été, après la mort de Copernic, le premier censeur catholique du *De Revolutionibus* (Lerner, 2002).
11. Voir l'exemplaire personnel de Copernic, qui porte d'ailleurs des corrections manuscrites dans le chapitre consacré à la détermination du *verus locus solis* : http://www.alvin-portal.org/alvin/imageViewer.jsf?dsId=ATTACHMENT-0001&pid=alvin-record%3A80120&dswid=-8516. Dans ce chapitre, Stöffler énonce tous les attributs qui font du Soleil le roi de l'univers : *De loco Solis vero, Propositio Octava*, f. 6 r-v : « *De sole igitur omnium rerum moderatore primo loco dicemus, deinde luna Quare contuendum est. Inter septem errantia astra, medius sol fertur amplissima[m] magnitudine[m] & Potestate, nec temporum modo terrarumque, sed syderum etiam ipsorum coelique rector. Hic lucem rebus ministrat: aufertque tenebras : hic reliqua sydera occultat. Hic vices temporum, annumque semper renascentem ex usu naturae temperat, hic suum lumen caeteris quoque syderibus foenerat, praeclarus, eximius, omnia intuens* ». On retrouvera bien sûr le « *omnia intuens* » (puisé à une source commune : Pline, *Histoire Naturelle*, II, 13) dans le *De Revolutionibus* copernicien (1543/2015, vol. 2, p. 38, l. 5 [I, 10], qui l'attribue fautivement à l'*Électre* de Sophocle, au lieu de *Œdipe à Colonne* (v. 869 : voir 1543/2015, vol. 3, p. 147) — ce qui est étonnant vu le niveau d'érudition de Copernic, qui de surcroît se donne la peine de référencer la citation, au contraire de Pline et de Stöffler !

y ait un intérêt de Copernic pour la question du calendrier, ou plutôt pour le problème astronomique dont cette réforme dépend, semble donc peu discutable, mais cela ne dit pas quel est le rapport entre la question de la réforme du calendrier et le développement de la théorie héliocentrique.

Il faut d'emblée considérer ici une objection, qui a été parfois jugée suffisante pour disqualifier la question à laquelle on s'intéresse : c'est qu'au moment du concile et plus précisément au moment où Paul de Middelburg est chargé de coordonner la commission sur le calendrier (1514), Copernic a *déjà* écrit son *Commentariolus*, bref exposé de la science copernicienne apparemment rédigé entre 1510 et 1514. Il a même été soutenu, à la suite de Birkenmajer, que le *Paulina sive de recta paschae celebratione* (1513) de Paul de Middelburg cite un « petit livre » qui pourrait être le *Commentariolus*, ce qui n'a pas été confirmé[12]. Mais cet argument chronologique est sans force par rapport au problème qui a été soulevé par Ravetz, et il est même réversible car le *Commentariolus* déduit le géomobilisme en en faisant la raison du mouvement des étoiles fixes, que l'astronomie contemporaine attribuait à une neuvième ou dixième sphère :

> « [...] il a été montré, sur un long intervalle de temps, que la position [de l'axe] de la terre change par rapport aux configurations des étoiles fixes, et, pour cette raison, il a semblé à la plupart des astronomes que la sphère des étoiles elle-même est mue de quelques mouvements, dont la loi n'est pas encore bien comprise. Mais il est moins étonnant de faire résulter tous ces phénomènes du mouvement de la terre » (Copernic & Rheticus, 1975, p. 76)[13].

C'est dire qu'aux yeux de Copernic, la théorie héliocentrique (ou plutôt, ici, géomobiliste) ne démontre nulle part mieux son efficacité et sa supériorité que dans l'explication du mouvement des fixes — dissolvant du coup la contradiction inhérente à l'expression « mouvement des étoiles fixes ». Mieux encore, on doit remarquer l'intrigante complémentarité de cette remarque

12. Gassendi (2002), p. 164.
13. Voir également *De Revolutionibus* III, 3 : « Il paraît donc évident, d'après ce qui précède, que les équinoxes et les solstices se déplacent d'un mouvement non-uniforme ; et l'on ne saurait, peut-être, mieux expliquer ce phénomène que par une certaine déviation [*deflexum quendam*] de l'axe de la Terre et des pôles de son équateur » (1543/2015, vol. 1, p. 174, l. 16-19). La formule la plus nette reste la première des « raisons pour lesquelles il faut abandonner les hypothèses des astronomes anciens » (*Narratio Prima*, ch. VIII) : « Premièrement, la précession indubitable des équinoxes... et la variation de l'obliquité de l'écliptique ont conduit mon maître à admettre que la mobilité de la Terre pouvait produire la plupart des apparences célestes ou, du moins, les sauver de façon très satisfaisante » (Rheticus, 1540/1982, p. 102).

avec celle qui conclut un bref *appendicula* dû à l'*ordinarius* viennois Georg Tannstetter, daté de 1511, qui se conclut sur les incohérences de l'observation du lever et du coucher des étoiles sur le long cours (*verus occasus certi syderis verum eiusdem ortum longo temporis intervallo antecedat*), incohérences qui ne peuvent être levées sans qu'on sache précisément, pour l'avoir diligemment observé, le vrai lieu du soleil (*Sed nec legenti facile est discernere que ortum occasumue quispiam author putaverit, si verum locum astri solisque non diligenter perscrutatur et scit[que]*). Réquisit typique de l'astronomie ptoléméenne, que Copernic discute en *De Revolutionibus* II, 14 (ou *Narratio Prima*, ch. VI) en se démarquant du vain effort (*irritus conatus*) de ceux qui croient pouvoir déterminer la quantité de l'année par le seul calcul des solstices et des équinoxes et sans égard aux étoiles : méthode inappropriée dont il résulte que « nulle part la discorde n'est plus grande » (*nulla in parte fuerit dicordia major*), dit II, 14, en écho à la conclusion de la Préface, citée plus haut — mais le ton est ici plus franchement ironique.

Or il se trouve que Tannstetter a été un des plus prompts à répondre à la demande du Pape Léon X, transmise par l'intermédiaire de l'Empereur Maximillien (dont Tannstetter est le médecin personnel). À quoi il faut ajouter qu'il annonce, en 1511, dans l'épître dédicatoire de l'édition du Pseudo-Proclus à laquelle il joint son *Appendicula*, un *Commentariolum (in Sphaeram Procli)*, dont on ne connaît aucune édition et on ne garde aucune trace. Certes, le titre de *Commentariolus* n'est venu à l'ouvrage copernicien que plus tard, mais cette collusion constitue un marqueur de proximité qui mérite toute notre attention, et qui suffit à renverser l'argument pseudo-chronologique de l'antériorité du *Commentariolus* par rapport aux questions débattues au concile du Latran.

D'autre part, on peut aussi bien montrer que Copernic, à partir de 1515, et jusqu'en 1522, moment où il rédige le troisième livre du *De Revolutionibus* et sa lettre contre Johann Werner, réfutant toutes les théories contemporaines sur le mouvement de la huitième sphère (*de motu octavae sphaerae*), s'est mis à approfondir beaucoup plus sa théorie du troisième mouvement de la Terre — la libration de l'axe terrestre qui produit, dans les phénomènes, le mouvement de la précession des équinoxes — et qu'il s'est donc confronté à l'explication du même problème que celui auquel travaillaient ses contemporains à la demande expresse du Pape Léon X, mais avec d'autres moyens observationnels et calculatoires qu'eux, aboutissant à une théorie originale et toute nouvelle du caractère cyclique (donc régulier) de l'anomalie du mouvement de la précession.

La chronologie de cette théorie copernicienne de l'anomalie de la précession nous ramène donc aux années 1515-1524, débouchant sur la rédaction

du livre III ; avec pour *terminus a quo* l'observation de l'équinoxe d'automne à Frombork le 14 septembre de l'année 1515, Copernic recalculant en années égyptiennes (les seules qui soient une quantité rationnelle) la différence avec l'observation du même équinoxe par Albategnus. Au terme de ces recherches, Copernic pense avoir trouvé avec la *ratio praecessionis* et la variation de l'obliquité de l'écliptique (deux mouvements parfaitement commensurables, le rapport de leur période étant de 2/1) le fondement ultime et *exact* de sa théorie. L'ordre d'exposition de la théorie copernicienne suivi par la *Narratio Prima* de Rheticus, trois ans avant la publication du *De Revolutionibus*, va aussi dans ce sens — Rheticus adoptant un ordre analytique, là où le *De Revolutionibus* suit, lui, un ordre synthétique, et donne le phénomène de précession comme la première raison ayant conduit Copernic à mettre la Terre en mouvement :

> « Premièrement la précession indubitable des équinoxes (...) et la variation de l'obliquité de l'écliptique ont conduit mon maître à admettre que la mobilité de la Terre pouvait produire la plupart des apparences célestes, ou, du mois, les sauver de façon très satisfaisante » (*commodissime salvari*, Rheticus, 1540/1982, ch. VIII, p. 106).

De fait, notre lecture du tournant copernicien et du passage à l'héliocentrisme consiste, pour le dire schématiquement, à *mettre en relation les deux premiers mouvements de la Terre* — le mouvement quotidien de rotation axiale et celui annuel de la révolution orbitale —, *avec le troisième mouvement*, le plus lent de tous[14] ; mouvement qui n'est plus alors déterminé par une neuvième ou dixième sphère, arbitrairement supposée pour en expliquer la possibilité physique, mais par un balancement de l'axe terrestre (Copernic l'appelle *libration*) issu de la combinaison des deux mouvements de rotation axiale et de révolution orbitale. Libration axiale dont dépendent trois phénomènes astronomiques, qui sont liés, et auxquels Copernic, en les ramenant au mouvement de la Terre, trouve une explication unitaire : la variation de l'obliquité de l'écliptique, le mouvement de la précession, et ce que Copernic appelle le déclin de l'excentricité solaire, mouvement qui est coordonné et solidaire des deux premiers. Copernic a donc simultanément bataillé sur le front de l'astronomie planétaire (en posant la Terre sur le grand orbe), et de l'astronomie stellaire, en supprimant l'échafaudage inutile et incertain des sphères anastres. Ces deux opérations sont liées, et l'explication copernicienne de la précession, sans doute plus facilement accommodable et moins paradoxale que l'hypothèse géomobiliste,

14. Mouvement dit « *lentulum* » (Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 169 [livre III, ch. 1, l. 18]).

a de surcroît l'avantage d'inscrire le travail de Copernic dans une lignée où se rencontrent les noms prestigieux de Nicolas de Cues et Regiomontanus.

La possibilité de n'attribuer en fait *que* le troisième mouvement à la Terre semble bien avoir été entrevue, notamment par Albert de Saxe, comme Pierre Duhem l'avait fait remarquer[15]. Duhem était cependant beaucoup trop aveuglé par son admiration pour le XIVe siècle, et trop convaincu qu'il fallait y voir le vrai point de départ de la science moderne, pour analyser de manière rigoureuse la portée et les limites du rapprochement avec Copernic.

Il convient de faire ici quelques remarques qui tiendront lieu de conclusion provisoire à notre propos :

1. Assigner à la Terre le « troisième » mouvement dont résulte l'apparence de la précession n'implique aucune des difficultés physiques liées aux deux premiers mouvements, qui contredisent, eux, les lois de la gravité communément admises.

2. Permet de faire l'économie de deux voire trois sphères supplémentaires, anastres, dont l'existence et la réalité suscitent à juste titre les plus grandes réserves, y compris chez ceux qui ne doutent pas de la réalité des sphères planétaires.

3. Il ne donne aucune prise aux objections formulées par Aristote contre la doctrine géomobiliste des Pythagoriciens, puisque ni Aristote ni Pythagore n'en ont soupçonné l'existence, ce mouvement ne pouvant apparaître qu'après plusieurs siècles.

4. En dépit d'antécédents chez Albert de Saxe ou d'autres, il reste de toute évidence à Copernic et à lui seul d'avoir postulé l'irrégularité de ce mouvement, et d'avoir établi la loi (*ratio*) de cette irrégularité en la réduisant à un mouvement cyclique d'accélération et de décélération d'un mouvement « uniformément difforme ».

5. Aucun des auteurs travaillant sur la question de la précession entre 1500 et 1520 (Paul de Middelburg, Johann Stöffler, Johannes Eck, Georg Tannstetter Collimitius, Giovanmaria Tolosani, Johann Werner, Agostino Ricci...) ne semble avoir émis l'hypothèse que le mouvement de précession pût découler d'un mouvement de la Terre, et aucun d'eux ne semble avoir soupçonné que l'irrégularité, s'ils l'admettent, pût découler d'une *ratio*

15. Duhem, 1958, pp. 359-362 [ch. 19]. Après Copernic, cette théorie quelque peu étrange trouve encore un défenseur en la personne d'Albertus Leoninus (Vermij, 2006).

certissima, comme l'a fait Copernic en faisant usage d'un argument philosophique et apriorique cité en III, 3 : « pour tout mouvement apparemment non-uniforme, il faut concevoir un moyen terme [lire *medium quiddam [motum] = mouvement moyen*] qui permette de déterminer sa non-uniformité (*per quod inaequalitatis ratio possit accipi*) » (Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 175 [livre III, ch. 3, l. 13-15]).

6. On a aussi pu voir dans l'intérêt porté à cette implication de Copernic dans les questions de chronométrie/chronologie une tentative malvenue pour mettre la science sous tutelle de la théologie. Ou bien encore on a cru y déchiffrer l'effet d'une certain relativisme épistémologique, suspendant les découvertes de la science, et ici l'une des plus fondamentales, à un contexte socioculturel auquel elles sont étrangères (Krafft, 1994). S'agissant du premier point, les résultats auxquels nous sommes parvenus sont diamétralement opposés :

   a) la confrontation des travaux de Copernic à ceux de ses contemporains fait apparaître l'absence totale de référence à une pensée de type hélioarchique et christocentrique, telle qu'on peut la trouver par exemple dans la *Diorthosis de vera paschae celebratione* de Jean Eck (1515), chez qui la relation entre la date de Pâques et l'équinoxe de printemps justifie l'emploi de la métaphore cosmo-théologique du *Sol justitiae*. Elle est absolument absente chez Copernic, qui n'a aucune position connue sur chacune des trois questions astro-chronométriques auxquelles s'intéressent les théologiens de son temps (la création du monde, la naissance du Christ et la Pâque chrétienne[16]) et il faudra toute l'ingéniosité de Rheticus pour restaurer la signification eschatologique que la théorie de la précession perd avec Copernic.

   b) Si l'on se réfère au traitement de la question tel qu'il apparaît après-coup dans le commentaire de Jean Eck au *De Caelo*, en 1518 (1519, fol. XXX r°), le refus copernicien de faire intervenir des arguments (pseudo-) théologiques en faveur des théories standard devient évident : immédiatement après avoir mentionné sa *Diorthosis* de quelques années antérieures, et sa communauté de vues avec Tannstetter et Paul de Middelburg, Eck prétend que la thèse des dix sphères mobiles, communément admise par la *turba neotericorum*, a pour elle l'autorité de l'Écriture, les neuvième et dixième sphères, surmontées par l'empyrée immobile, correspondant se-

16. Voir l'ouvrage fondamental de C. Ph. E. Nothaft (2011).

lon lui aux eaux supercélestes de la *Genèse*[17]. Or c'est précisément ce que Copernic, au dire de Rheticus, conteste, même d'un point de vue strictement théologique : « Si en effet nous suivons mon maître, il n'y aura rien en dehors de la concavité de l'orbe étoilé, que nous puissions chercher à connaître, excepté tout ce que les Écritures Saintes ont bien voulu nous faire savoir à ce sujet, mais même en ce cas la voie sera fermée à l'établissement de quoi que ce soit en dehors de cet orbe concave » (Rheticus, 1540/1982, pp. 111-112 [ch. X]).

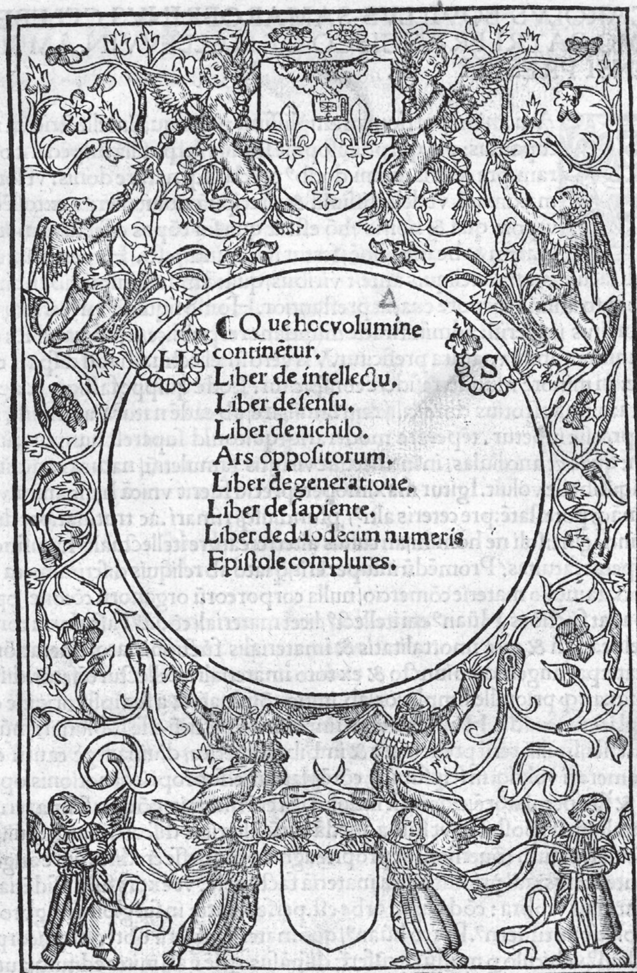
c) On irait même jusqu'à dire que l'absence de référence à Copernic dans le *De Caelo* de Jean Eck est un signe clair, ou du moins suffisant, que le Saint-Office, qui s'apprête à basculer dans la crise de la Réforme (et l'on sait que Eck y a joué un rôle considérable), a vu passer dans son ciel l'ombre de Copernic sans la voir. En effet, en marge des théories pythagoriciennes réfutées par Aristote, Eck note que les Pythagoriciens, suivis par le doctissime Cardinal Nicolas de Cuse, ont transformé la Terre en une étoile, ou plutôt en un monde entourant sa propre terre, si bien qu'ils ont peuplé le monde de mondes et de terres habitables en quantité innombrable, comme autant d'étoiles dans le ciel. Cet argument, quel que soit son intérêt cosmologique et théologique — il resurgira plus tard chez les Bruno, Kepler, Descartes, Huygens — n'a *initialement* rien à voir avec l'héliocentrisme copernicien, et lui est diamétralement opposé. C'est dire, donc, qu'au concile du Latran, la doctrine copernicienne était encore tellement bien enveloppée et cachée dans les brumes de l'astronomie stellaire que personne, alors, ne semble en avoir soupçonné la fulgurante nouveauté, ni les implications cosmologiques.

Note complémentaire sur Copernic et Jean Eck

La bibliothèque de Copernic fournit une indication importante sur une possible communication entre le théologien de Freiburg et l'astronome de Frauenburg. Copernic a lu et annoté un recueil des premières œuvres de Charles de Bovelles (Paris, Henri Estienne, 1511), comme l'a signalé Hans Blumenberg (*Die Genesis der kopernikanischen Welt* (1975), II[er] Teil, ch. 4, Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1981, vol. 1, pp. 244-246). Or l'exemplaire annoté par Copernic porte au frontispice de l'œuvre la remarque manuscrite suivante :

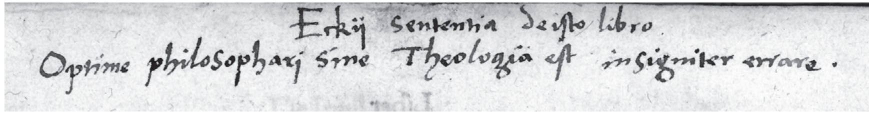
17. Voir Mehl (2017b) ; sur Johann Eck, voir spécialement pp. 299-202.

Erkij Sententia de isto libro
Optime philosophari sine Theologia est insigniter errare.



¶ Insup mathematicū opus quadripartitū ¶ De Numeris Perfectis ¶ De Mathematicis Rosis ¶ De Geometricis Corporibus ¶ De Geometricis Supplementis

Eckii sententia de isto libro
Optime philosophari sine Theologia est insigniter errare



Source : Alvin : Platform for digital collections and digitized cultural heritage (www.alvin-portal.org, alvin-record:101858)

Copernic ne donnant aucune précision sur une source imprimée de cette sentence, il est fort possible qu'il ne l'ait pas lue, mais entendue. Rappelons que le cinquième Concile du Latran a consacré une session entière au statut et à la fonction de la philosophie (Session VIII, 19 décembre 1513), dont s'est ensuivie la bulle *Apostolici Regiminis*, plaçant l'enseignement de la philosophie sous le contrôle rapproché des Facultés de Théologie. Dans ce contexte, la remarque de Eck peut viser la théologie et l'angélologie rationnelles du *De intellectu*, dont la noétique purement philosophique est *de facto* affranchie de toute référence au *Livre des Sentences*, ou au *De Genesi ad literam* d'Augustin. Copernic a-t-il rencontré Jean Eck, et les deux hommes ont-ils pu discuter de l'interprétation de la *Docte Ignorance* de Nicolas de Cues, deux fois citée dans les annotations coperniciennes ? Jusqu'à plus ample informé la question ne peut être réglée, mais elle doit être posée.

Bibliographie

Armogathe, J.-R. (2017). Le calendrier grégorien. Dans É. Mehl et N. Roudet (edited by), *Le Temps des Astronomes : l'Astronomie et le décompte du temps de Pierre d'Ailly à Newton* (pp. 219-227). Paris : Les Belles Lettres.

Barker, P., & Heidarzadeh, T. (2016). Copernicus, the Tūsī Couple and East-West Exchange in the Fifteenth Century. Dans M. Á. Granada, P. J. Boner, & D. Tessicini (edited by), *Unifying Heaven and Earth : Essays in the History of Early Modern Cosmology* (pp. 19-57). Barcelone : Edicions de la Universitat de Barcelona.

Bessarion (1469), *In Calumniatorem Platonis libri Quatuor*..., Venetiis, in aedibus Aldi Romani, 1503 (1re édition 1469).

Copernic, N. (1543/2015). *De Revolutionibus orbium coelestium. Des Révolutions des orbes célestes* (M.-P. Lerner, A.-P. Segonds, J.-P. Verdet & al., texte, traduction et commentaire). 3 vol. Paris : Les Belles Lettres.

Copernic, N., & Rheticus, G. J. (1540/1975). *Introductions à l'astronomie de Copernic. Le « Commentariolus » de Copernic. La « Narratio prima » de Rheticus* (H. Hugonnard-Roche, E. Rosen, & J.-P. Verdet, traduction et commentaire). Paris : Librairie scientifique A. Blanchard.

Duhem, P. (1958). *Le système du monde : histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic. Tome 9*. Paris : Hermann.

Gassendi, P. (2002). *The life of Copernicus* (edited by O. Thill). Paris : Xulon Press.

Eck, J. (1515). *De Vera Paschae Celebratione Diorthosis ad Leonem X.* Augsburg : Miller.

Fabbri, N., & Favino, F. (2018). *Copernicus banned: The entangled matter of the anti-copernican decree of 1616*. Firenze : Olschki (Biblioteca di Galilaeana ; 8).

Goddu, A. (2006). Reflections on the origins of Copernicus's cosmology, dans *Journal for the History of Astronomy*, 37(126), 37-53.

Goddu, A. (2010). *Copernicus and the aristotelian tradition: Education, reading, and Philosophy in Copernicus's path to heliocentrism*. Leiden : E. J. Brill.

Hon, G., & Goldstein, B. (2004). Symmetry in Copernicus and Galileo. *Journal for the History of Astronomy*, 35, 273-292.

Hon, G., & Goldstein, B. (2005). From Proportion to Balance : The Background to Symmetry in Science. *Studies in History and Philosophy of Science*, Part A, 1-21.

Kepler, J. (1939-). *Gesammelte Werke* (vol. 1 – 21, 2, 2, 25 vol. parus), éd. M. Caspar & alii. München : Beck. Édition digitalisée en accès libre : http://kepler.badw.de/kepler-digital.html

Kepler, J. (1984). *Le Secret du Monde*, éd. A.-P. Segonds. Paris : Les Belles Lettres.

Koyré, A. (1966). Les Étapes de la cosmologie scientifique. Dans Koyré, A. *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris : Presses universitaires de France. (édit. orig.: 1948).

Koyré, A. (2016). *La Révolution astronomique : Copernic, Kepler, Borelli*. Paris : Les Belles Lettres. (édit. orig.: 1961).

Krafft, F. (1994). Des Nicolaus Copernicus Bemühungen um die Bestimmung der Länge des tropischen Jahres : Zur Chronologie copernicanischer Astronomie. Dans B. Fritscher, & G. Brey (edited by), *Cosmographica et Geographica : Festschrift für Heribert M. Nobis zum 70. Geburtstag* (pp. 255-296). Munich : Institut für Geschichte der Naturwissenschaften.

Lerner, M.-P. (2002). Aux origines de la polémique anticopernicienne. 1re partie : L'*Opusculum Quartum* de Giovanmaria Tolosani, *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 86 (4), 681-721.

Mehl, É. (2016). *Novum struam mundum* : Kepler's Rebuilding of the Copernican *symmetria mundi*. Dans M. Á. Granada, P. J. Boner, & D. Tessicini (edited by), *Unifying Heaven and Earth : Essays in the History of Early Modern Cosmology* (pp. 197-216). Barcelone : Edicions de la Universitat de Barcelona.

Mehl, É. (2017). La révolution copernicienne de la chronologie. Dans É. Mehl et N. Roudet (edited by), *Le Temps des Astronomes : l'Astronomie et le décompte du Temps de Pierre d'Ailly à Newton* (pp. 269-297). Paris : Les Belles Lettres.

Mehl, É. (2017b). La fiction théologique du ciel empyrée, de Luther à Descartes, *Revue des Sciences Religieuses*, 91(2), 193-210.

Nothaft, C. Ph. E. (2011). *Dating the Passion : the Life of Jesus and the Emergence of Scientific Chronology (200-1600)*. Leiden, Boston : Brill.

Paul de Middelburg [1513]. *Paulina De Recte Paschae Celebratione, et De Die Passioni Domini Nostri Iesu Christi* [S.l.] : [s.n.], [s.d.] (Impressum Forosempronii : per spectabilem uirum Octauianum petrutium ciuem Forosemproniensem impressoriae artis peritissimum, 1513 die octaua Iulii).

Ravetz, J. R. (1965). *Astronomy and cosmology in the achievement of Nicolaus Copernicus.* Wrocław : Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Rheticus, G. J. (1982). *Narratio Prima* [et autres textes] (édition et traduction H. Hugonnard-Roche, & J.-P. Verdet). Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź : Ossolineum. (édit. orig.: 1540).

Shank, M. (2017). The French Copernicus Edition (essay review). *Journal for the History of Astronomy*, 48(4), 460-480.

[Giovanmaria Tolosani, 1515/1537] *Ioannis Lucidi Samothei viri clarissimi Opusculum de emendationibus temporum ab orbe condito ad vsque hanc aetatem nostram iuxta veram ac rectam chronographiam ex antiquis ac probatissimis authoribus*. Venise : s. n.

Vermij, R. (2006). Albertus Leoninus (1543-1614) and the third movement of the Earth. *Journal for the History of Astronomy*, 37, 101-109.

Vesel, M. (2014). *Copernicus: Platonist Astronomer-Philosopher : Cosmic Order, the Movement of the Earth, and the Scientific Revolution*. Frankfurt am Main, New York : Peter Lang.

Westman (2011). *The Copernican Question : Prognostication, Skepticism, and the Celestial Order*. Berkeley and Los Angeles : University of California Press.

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 409-458

« Qui choisirait de poser ce flambeau dans un lieu autre ou meilleur que celui d'où il peut illuminer le tout simultanément ? »

Examen de la pertinence d'un argument copernicien de convenance

Jean-François Stoffel
Haute école de Louvain-en-Hainaut
Catégorie paramédicale – Campus de Montignies-sur-Sambre
stoffeljf@helha.be

En mémoire de Jean-Lambert Charlier

Résumé. – Dans ce qui est sans doute le passage le plus célèbre du *De revolutionibus*, Copernic laisse entendre qu'il ne se trouvera personne pour positionner ce flambeau par excellence qu'est le Soleil dans un autre ou meilleur endroit que celui à partir duquel il peut illuminer le tout simultanément, à savoir le centre de ce temple suprêmement beau qu'est le monde. S'il laisse une tournure interrogative à cet argument de convenance et s'il l'énonce sans justification aucune tant il lui paraît relever de l'évidence, certains Coperniciens l'illustreront par une analogie : si, effectivement, telle doit être la position du Soleil, c'est parce qu'il convient de placer au centre de la pièce, et non dans un de ses coins, le flambeau destiné à l'éclairer. En dépit de l'héliophilie de la Renaissance partagée aussi bien par des géocentristes que par des Coperniciens, cet argument du flambeau ne semble pas avoir connu un grand succès : peu repris par le camp des Coperniciens, il sera même contesté par certains d'entre eux ; quant aux géocentristes, il n'exercera aucun attrait sur eux. Cet argument de convenance n'aurait-il donc pas joui de cette évidence que lui attribuait Copernic et que, dans son sillage, bien des commentateurs continuent à lui octroyer ? Comme c'est souvent le cas dans l'histoire de la pensée, la pseudo-évidence de cet argument n'est que le fruit d'un anachronisme coupable : présenter l'héliocentrisme comme le système cosmologique qui vient enfin accorder au Soleil une centralité digne de lui en le plaçant au centre de la pièce et non dans un coin, c'est ignorer que l'astre du jour jouissait déjà, dans le géocentrisme, d'une centralité jugée en parfaite adéquation tant avec sa dignité qu'avec la fonction illuminative qui est la sienne. Ayant perdu la connaissance de cette vision du monde qui n'est plus la leur,

les Coperniciens ont donc produit un argument qui, pour les géocentristes, est sans valeur. Pourtant, ils auraient pu faire valoir la supériorité objective de leur centralité par rapport à celle qu'accorde au Soleil le géocentrisme : alors que la seconde n'est que numérique, d'ampleur seulement planétaire, et pour tout dire fictive, la première est véritablement spatiale, d'envergure cosmique et, du moins en première approximation, bien réelle. Pour produire des arguments de convenance qui portent, les protagonistes de la nouvelle cosmologie auraient donc eu intérêt à mieux connaitre la vision du monde de leurs adversaires au lieu de s'adresser à eux en réfléchissant à partir de la leur ; pour ne pas prendre pour une évidence indiscutable ce qui n'est évident que pour un des deux camps en présence, les historiens de la pensée scientifique feraient bien, eux aussi, de mieux connaître la vision du monde de ceux que l'histoire considère désormais comme les vaincus !

Abstract. – In what is quite possibly the most famous passage of the *De revolutionibus*, Copernicus implies that nobody could ever place this supreme flaming torch that is the Sun in another or better place than that from which it can illuminate everything simultaneously, namely the centre of this extremely beautiful temple that is our world. Considering the fact that he leaves an interrogatory twist to this argument of convenience, and since he makes this statement without any justification as it seems entirely evident to him, certain Copernicans choose to illustrate this by means of an analogy: if indeed the Sun must be positioned thus, it is because the most appropriate place for the torch intended to illuminate the room is at its centre, and not in one of its corners. Despite the heliophilia of the Renaissance having been shared by both geocentrists and Copernicans alike, this «torch» argument does not appear to have achieved much success: rarely adopted by the Copernican camp, it was even contested by some of them; as for the geocentrists, it held no appeal for them whatsoever. Did this argument of convenience therefore not benefit from the self-evidence attributed to it by Copernicus, and from, in his wake, it's continued support by a good many commentators? As is often the case when it comes to the history of thought, the pseudo-obviousness of this argument is merely the fruit of a blatant anachronism: presenting heliocentrism as the cosmological system that finally grants the Sun its worthy centrality by placing it in the centre of the room and not in a corner, is to ignore the fact that this star of the day already enjoyed, in geocentrism, a centrality esteemed to be perfectly in keeping with both its dignity and its inherent illuminative function. Having lost their grasp on this worldview that no longer belonged to them, the Copernicans thus put forward an argument which, for the geocentrists, is worthless. Yet they could have argued the objective superiority of their centrality over that accorded to the Sun by geocentrism: while the latter is only numerical, on a purely planetary scale, and frankly fictitious, the former is thoroughly spatial, of cosmic proportions and, at least on first approximation, very real. In order to produce arguments of convenience that could carry their own weight, the protagonists of the new cosmology would have benefited from getting to know the world vision of their adversaries a little better instead of addressing them from their own point of view; similarly, instead of treating as an obvious fact that which is only evident to one of the two parties present, historians of scientific thought would also be well advised to have a better understanding of the world vision of those who history now considers as the losers!

Mots clés. – Copernic, Nicolas — Soleil (histoire du) — Géocentrisme (histoire du) — Héliocentrisme (histoire de l') — Cosmologie (histoire de la) — Argument de convenance

Plan de l'article

1. Introduction

Dans un passage du *De revolutionibus* (liv. 1, chap. 10) qui est tout à la fois original — il est sans équivalent dans le *Commentariolus* —, incontournable — il figure juste en-dessous de la figure présentant, de manière schématique, les grands principes de l'héliocentrisme (Copernic, 1543, f. 9v) —, célébrissime — c'est assurément le passage actuellement le plus souvent cité —, et enfin particulièrement solennel — l'astronome polonais est conscient d'avoir découvert le véritable système du monde —, Nicolas Copernic (1473-1543) soutient indirectement qu'on ne saurait placer ce flambeau qu'est le Soleil, dès lors qu'il a pour fonction d'illuminer le tout, dans un autre ou meilleur endroit que ne l'est le centre de ce temple suprêmement beau qu'est le monde. En effet, poursuit-il,

c'est de cet endroit que celui que l'on dénomme, à juste titre, la « lampe », l'« intelligence », le « gouverneur » du monde ou encore le « dieu visible » et « celui qui voit tout » peut, « assis comme sur un trône royal, gouverne[r] la famille des astres qui tourne autour de lui » (Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 38 [livre 1, chap. 10]).

Ce passage a déjà fait l'objet d'une telle armada de commentaires qu'il peut sembler tout à fait présomptueux de vouloir lui consacrer un article de plus. Pire, on ne voit pas, de prime abord, quelle question originale pourrait être posée à son propos tant il paraît avoir déjà été examiné sous tous les angles. Ainsi, quant aux sources du vocabulaire employé, excepté l'appellation « lampe du monde [*lucernam mundi*] » dont l'origine précise n'a toujours pas été trouvée (Copernic, 1543/2015, vol. 3, p. 144, n. 48), chacun de ses termes a fait l'objet de recherches fouillées, la plupart du temps dans l'espoir de pouvoir rattacher définitivement Copernic à l'une ou à l'autre des principales traditions philosophiques. Armés d'arguments plus ou moins pertinents, certains ont cru, ainsi, pouvoir en faire un néopythagoricien, un néoplatonicien, ou même un partisan de l'hermétisme[1]. Quant à la portée de ce passage, certains lui ont accordé une grande importance (A. Koyré), jusqu'à prétendre, de manière excessive, que le *De revolutionibus* « apparaît moins, dès l'introduction, comme un rigoureux livre de science que comme l'écho de la mystique solaire du XVe siècle » (Garin, 1970, p. 217), quand d'autres n'y ont vu que de « vagues raisons de "convenance" en faveur de sa théorie » (Fantoli, 2001, p. 24) ou bien se sont attachés à rétorquer aux premiers — avec justesse[2] ! — qu'il était difficile d'imaginer l'impact cosmologique qu'aurait pu avoir cette héliolâtrie de la Renaissance dès lors qu'elle s'accommode aussi bien avec le géocentrisme qu'avec l'héliocentrisme (Bernhardt, 1973, p. 18). Quant à la fonction illuminative attribuée par Copernic au Soleil, certains se sont plus à insister que c'était, au final, la seule mission octroyée à cet astre quand d'autres, n'hésitant pas à parler d'« astro-géométrie lumineuse », de « cosmo-optique magnifique », ont souligné — à raison — que cette fonction était « d'une extrême et suprême importance » pour Copernic, mais pour ajouter — à tort — qu'elle était de nature à expliquer la place que l'astre du jour occupe dans le monde copernicien, à savoir « la première en dignité et centrale en position » (Koyré, 1961,

1. Pour un bon état de la question, cf. notamment D. Knox, 2002.
2. C'est précisément en raison de cette profonde adéquation de l'héliolâtrie (ou plutôt héliophilie) aussi bien avec le géocentrisme qu'avec l'héliocentrisme que nous nous sommes demandés, naguère, comment le second système pourrait, davantage encore que le premier, servir le culte solaire (cf. Stoffel, 2002).

p. 63 et p. 69). Enfin, quant à la sincérité de ce texte, les mêmes divergences se font jour.

Il semble donc bien que toutes les questions, générales ou ponctuelles, qui peuvent être posées à propos de ce texte l'aient déjà été, de sorte que seule une synthèse, inventoriant et soupesant les arguments des uns et des autres, puisse encore être réalisée. Telle n'est cependant pas notre objectif. Comme en témoigne notre bref relevé, il est une phrase de ce passage — à savoir la première, relative à l'évidente nécessité de placer, au centre du monde, le flambeau destiné à l'illuminer — qui n'a pas encore retenu suffisamment l'attention des commentateurs. Pour preuve, seul Guy Freeland, en 2000, lui a spécifiquement consacré un article, intitulé *The Lamp in the Temple : Copernicus and the Demise of a Medieval Ecclesiastical Cosmology*, dans lequel, de manière fort originale et non moins pertinente[3], il se demande, sur base des métaphores présentant le cosmos comme un temple et le Soleil comme une lampe suspendue au milieu de ce temple, s'il ne faudrait pas, tout simplement, conclure que le chanoine du chapitre de Warmie s'est inspiré, en ce passage, de sources propres à sa tradition chrétienne ! Cet article mis à part, c'est donc à la phrase la plus négligée de ce paragraphe extrêmement célèbre que nous consacrerons notre étude non pas pour, encore et toujours, rechercher, comme Guy Freeland, les sources dont son auteur a pu s'inspirer ni même pour examiner les divers problèmes qu'elle recèle[4], mais uniquement pour poser la question de son évidence et de sa pertinence : était-il si manifeste, comme Copernic semblait le penser, que tous seraient astreints de convenir avec lui qu'un des avantages de son nou-

3. Constatant que l'intérêt du geste copernicien réside dans le fait d'attribuer au Soleil une centralité géométrique et non plus seulement axiale à l'instar de la centralité qui lui était attribuée dans le géocentrisme, G. Freeland fait remarquer que, contrairement à la place du maître-autel dans une église et au symbole du Christ dans le chandelier à sept branches qui, l'un et l'autre, engagent encore et toujours une centralité axiale, le positionnement du Pantocrator au sein du dôme central des églises fait intervenir, lui, une centralité non seulement géométrique, mais encore d'ampleur cosmique, soit exactement le type de centralité que Copernic réservera au Soleil dans son système. Indépendamment de la préoccupation principale de l'astronome polonais qui était, bien sûr, de résoudre des problèmes d'ordre scientifique, le fait que la cosmologie ecclésiastique médiévale soit, littéralement, héliocentrique aurait donc pu l'aider à présenter une cosmologie physique de même nature (cf. Freeland, 2000, p. 194, 197 et p. 214).

4. Nous ne nous demanderons donc pas si le Soleil peut illuminer à partir du centre du cosmos alors qu'il n'a été créé que le quatrième jour lorsque la lumière originelle a été concentrée en son sein, ni s'il a été créé dans le dessein de nous illuminer.

veau système du monde est d'*enfin* attribuer, à l'astre du jour, la position[5] la plus adéquate qui soit pour lui permettre de remplir sa fonction illuminative ?

Dans un souci de clarté et de précision, il nous faut cependant commencer par établir la terminologie spécifique que requiert notre sujet. Une fois cette tâche accomplie, nous pourrons reformuler plus précisément la question initiale que nous venons d'énoncer.

2. Préliminaire terminologique

2.1. Topographies verticales et sphériques

Pour nous limiter strictement aux besoins de la présente étude, nous distinguerons les topographies organisées selon une structure *verticale* (tel que le géocentrisme médiéval chrétien), qui s'établissent en privilégiant les concepts de « haut », de « bas » et de « milieu » avec, pour référence principale, la figure de la ligne [fig. n°1], et les topographies mettant en œuvre une structure *sphérique* (tel que l'héliocentrisme[6]), qui, elles, se construisent autour des concepts de « centre » et de « périphérie » en ayant en toile de fond les figures du cercle et de la sphère [fig. n°2].

Notre article portant sur la pertinence d'un argument de convenance avancé en faveur de la centration copernicienne du Soleil, ce sont les différents types de centralités susceptibles d'être offerts à l'astre du jour par les différentes topographies en présence qui doivent, naturellement, retenir notre attention.

5. Nous focalisant donc sur la question de la *position* du Soleil, nous délaisserons celle, pourtant intimement liée, visant à déterminer si, pour remplir efficacement cet office, il convient que cet astre soit en mouvement ou au contraire immobile. Rappelons seulement, à cet égard, qu'outre le fait qu'il était indispensable pour la pensée religieuse que les deux grands luminaires soient en état de mouvement afin qu'ils puissent ainsi faire comprendre qu'ils n'étaient que des serviteurs créés pour être à notre service, il était également important qu'à l'essentielle passivité de la Terre, signalée par son immobilité, corresponde la tout aussi essentielle activité du Soleil, symbolisée par son mouvement, dans la mesure où cette « activité » était jugée nécessaire à la réalisation des influx célestes et à leur répartition équitable et alternée sur toutes les parties de la Terre.
6. Par défaut, nous entendons par « héliocentrisme », à l'instar de Copernic, un système cosmologique qui est héliocentrique et héliostatique, géocinétique, et qui décrit un monde fini.

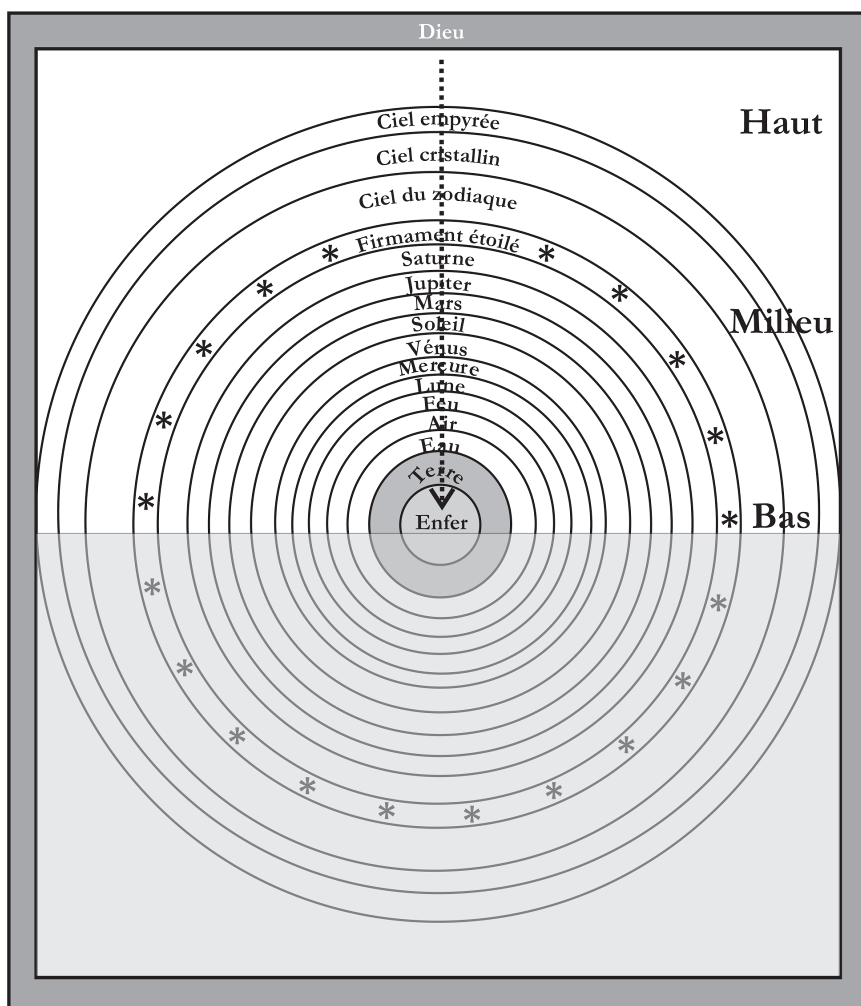


Figure n°1.

La topographie dominante du géocentrisme médiéval chrétien s'organise, symboliquement, selon un axe vertical orienté de haut en bas et qui conduit continûment du haut, et même du Très-Haut, vers le bas absolu (identifié avec la Terre et l'enfer), en passant par un milieu (incarné par le Soleil). Cette verticalisation symbolique d'un cosmos pourtant physiquement sphérique est obtenue par l'occultation de l'hémisphère sud et par l'alignement parfait, mais purement fictif, des planètes le long d'un même axe.

Source : Composition personnelle à partir de Gossuin de Metz, *L'Ymage de munde*, XIII[e] siècle, Paris, BNF, ms. FR 1607, f. 68.

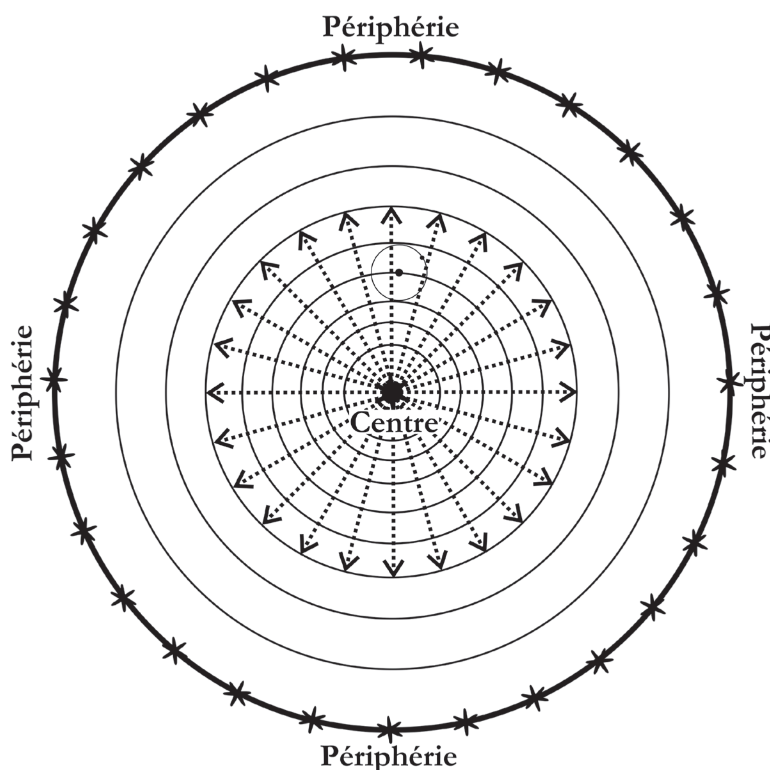


Figure n°2.

La topographie dominante de l'héliocentrisme copernicien s'articule, symboliquement, autour des concepts de centre (identifié avec le Soleil) et de périphérie (assimilée à la sphère des fixes). C'est à partir de ce centre que les influx, à l'instar des rayons solaires, se déploient en tous sens.

Source : Composition personnelle à partir de N. Copernic, *De Revolutionibus orbium cœlestium, Libri VI*. Nuremberg : Johannes Petreius, 1543, f. 9v.

2.2. Centralités spatiales et numériques

En comparant la topographie verticale du géocentrisme et la topographie sphérique de l'héliocentrisme, on perçoit d'emblée que la centralité qui peut être accordée au Soleil par une topographie particulière se définit d'abord par le fait d'être spatiale ou numérique. Elle est *spatiale* ou, selon notre ancienne terminologie[7], *géométrique* lorsque l'astre du jour occupe, du moins en pre-

7. Jusqu'à présent, nous qualifions cette centralité de géométrique en référence à la distinction aristotélicienne établie entre le « centre de la grandeur » et « celui de la chose et de

mière approximation, le point qui est au centre des mouvements planétaires et de la sphère des étoiles fixes, comme c'est le cas dans l'héliocentrisme [fig. n°2]. Mais à cette conception, somme toute la plus intuitive qui soit de la centralité, la topographie géocentrique nous en fait découvrir une autre, de nature *numérique* celle-là [fig. n°1]. C'est celle dont bénéficie le Soleil, du moins dans le géocentrisme spécifiquement conçu selon l'ordre chaldéen ou babylonien des planètes[8], dans la mesure où, occupant la quatrième place dans la série des sept astres errants, il incarne exactement, au sein de cette série, la position médiane[9]. Forts de ces deux exemples, nous pouvons proposer une définition rigoureuse de ces deux types de centralités.

Pour tout système cosmologique (en l'occurrence le géocentrisme, l'héliocentrisme et le géohéliocentrisme) décrivant un cosmos (réputé fini) ou un univers (réputé infini) — les deux étant définis comme l'ensemble du monde sensible existant —, le terme « centralité spatiale » désigne la centralité, à laquelle est attribuée une valeur positive, négative ou neutre, qui est celle d'un être (par ex. une planète ou ses habitants) ou d'un lieu (par ex. l'enfer) qui est réputé placé au centre de la sphère définissant la limite ultime de ce cosmos ou seulement d'une partie de ce cosmos ou de cet univers ; quant au terme « centralité numérique », il désigne, lui, la centralité, de valeur positive, négative ou neutre, qui est celle d'un être considéré comme se trouvant au milieu de la liste reprenant l'ordre de succession de la totalité des corps constitutifs de ce cosmos ou seulement d'une partie des corps de ce cosmos ou de cet univers.

* * *

---

la nature » (Aristote, trad. 1965, p. 86 [livre 2, chap. 13, 293 b]). Ce terme, également employé par M. Á. Granada (2004), présente l'intérêt de se combiner facilement avec les adjectifs « cosmique », « planétaire » ou encore « satellitaire » pour former des expressions telles que « centralité géométrico-cosmique ». Cependant, nous ne nous interdirons pas de lui substituer, comme étant parfaitement équivalent, l'adjectif « spatial » qui, plus suggestif, souligne sans doute plus explicitement ce qui différencie une centralité géométrique d'une centralité purement numérique.

8. Dorénavant, par commodité et sauf mention contraire, nous entendrons par « géocentrisme » le système cosmologique géocentrique et géostatique qui suit l'ordre chaldéen des planètes — à savoir Lune, Mercure, Vénus, *Soleil*, Mars, Jupiter, Saturne — et non l'ordre égyptien — à savoir Lune, *Soleil*, Vénus, Mercure, Mars, Jupiter, Saturne —, puisque la centralité numérico-planétaire du Soleil, dont il sera ici abondamment question, n'est d'application que dans cet ordre.

9. C'est donc un *lapsus calami* qui nous avait conduit, naguère, à qualifier de géométrique (et non de numérique) la centralité planétaire qui est celle du Soleil dans le géocentrisme (Stoffel, 1998, p. 20 et 2002, p. 1205, et note 74).

Si l'argument de convenance avancé par Copernic a pour vocation d'aider tout un chacun à abandonner le géocentrisme au profit de l'héliocentrisme, certains n'iront pas jusque-là et préféreront en rester à un géohéliocentrisme [fig. n°3]. Or, si le Soleil y bénéficie bel et bien d'une centralité spatiale comme dans l'héliocentrisme, on remarque immédiatement que celle-ci n'est valable que par rapport à une partie du cosmos, en l'occurrence les cinq planètes gravitant autour de lui. Il nous faut donc compléter notre terminologie pour qu'elle puisse tenir compte de cette différence d'amplitude qui peut exister au sein même de centralités de même nature.

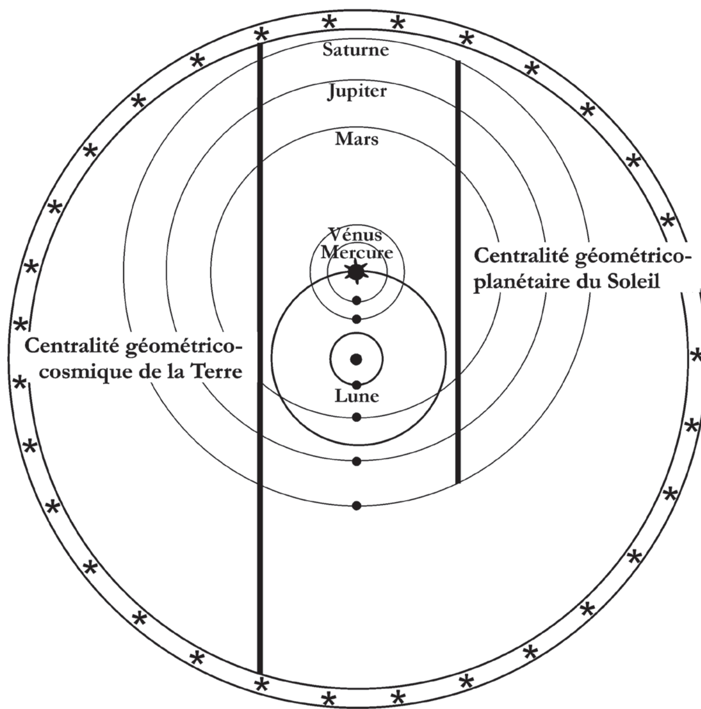


Figure n°3.

Au sein du système de Tycho Brahé, qui a pour centre de révolution principal la Terre (autour de laquelle évoluent la Lune et le Soleil et sur laquelle est centrée la sphère des fixes) et pour second centre de révolution le Soleil (autour duquel révolutionnent les cinq autres planètes), l'astre du jour bénéficie, comme la Terre, d'une centralité géométrique. Toutefois, celle-ci n'a pas la même importance que celle dont bénéficie notre globe, puisqu'elle est valable par rapport à certains astres errants (à droite), mais non, comme c'est le cas pour la Terre, par rapport à la sphère des fixes (à gauche). C'est pour différencier l'ampleur de ces deux centralités géométriques que nous qualifions l'une de planétaire et l'autre de cosmique.

Source : Adaptation personnelle de Tycho Brahe, *De mundi ætherei recentioribus phænomenis liber secundus*, Uraniburgi : imprimebat C. Vveida, 1588, p. 189.

2.3. Centralités cosmiques et planétaires

Pour tout système cosmologique décrivant un cosmos qualifié de fini (d'où le choix du terme « cosmique » qui renvoie implicitement à la notion de monde clos), l'adjectif « cosmique » spécifie que la centralité concernée est conférée par rapport à l'ensemble du cosmos. En revanche, pour tout système cosmologique décrivant un cosmos (réputé fini) ou un univers (réputé infini), l'adjectif « planétaire » précise que la centralité concernée est attribuée relativement à une partie restreinte de ce cosmos ou de cet univers (d'où le choix de cet adjectif qui renvoie à un système seulement local et non cosmique).

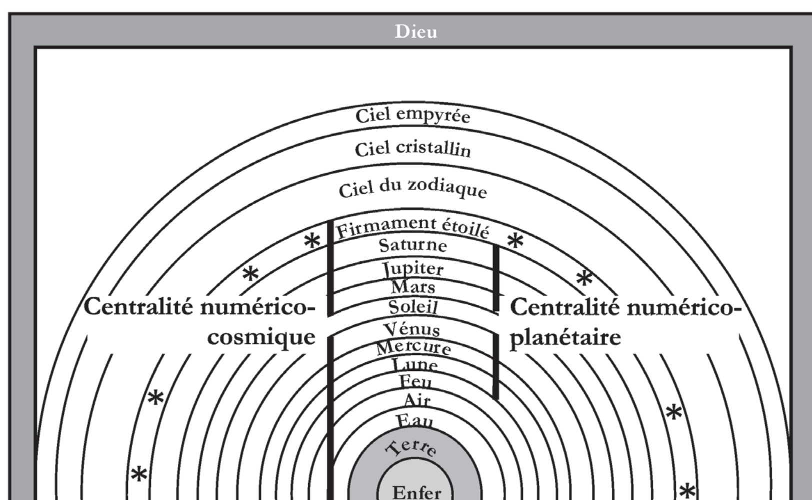


Figure n°4.

Selon la topographie dominante du géocentrisme médiéval chrétien, le Soleil, en raison de sa position au sein de la liste reprenant l'ordre de succession des éléments constitutifs du monde sensible, bénéficie d'une centralité numérique. Celle-ci est qualifiée de planétaire (à droite) lorsque ladite liste, partielle, ne prend en considération que les sept astres errants, et de cosmique (à gauche), lorsque, exhaustive ou du moins réputée telle, cette liste se présente comme intégrant l'ensemble des éléments du monde.

Source : Composition personnelle à partir de Gossuin de Metz, *L'Ymage de munde*, XIIIe siècle, Paris, BNF, ms. FR 1607, f. 68.

En application de cette terminologie, nous pouvons maintenant aisément différencier la centralité spatiale qui est celle du Soleil dans l'héliocentrisme copernicien et dans le géohéliocentrisme tychonien, en précisant que, dans le premier cas, elle est cosmique (puisque définie par rapport à l'entièreté du cosmos) [fig. n°2] alors que, dans le second, elle est seulement planétaire (puisque définie par rapport aux cinq planètes qui tournent autour de lui) [fig. n°3].

Cette nouvelle terminologie est également utile pour traiter du géocentrisme, car si la centralité numérique du Soleil y est, le plus souvent, seulement planétaire (puisque la liste considérée ne prend en compte que les sept planètes, en excluant donc la Terre et la sphère des étoiles fixes), elle peut cependant, dans des cas exceptionnels — par ex. celui de Charles de Bovelles (1475-1553)[10] —, être cosmique (ladite liste intègre alors absolument tous les corps tenus pour constitutifs du monde) [fig. n°4].

2.4. Reformulation de la question posée

Nous pouvons maintenant reformuler plus précisément la question qui est au cœur de cet article : en retirant ce flambeau qu'est le Soleil de son antique centralité numérico-planétaire, singulière et notée positivement, et en lui accordant une nouvelle centralité géométrico-cosmique, elle aussi singulière et positive ; en faisant donc passer l'astre du jour d'une centralité *numérique* à une centralité *spatiale* et d'une centralité *planétaire* à une centralité *cosmique*, Copernic lui a-t-il vraiment octroyé le lieu le plus adéquat pour lui permettre d'« illuminer le tout simultanément » ? Ce faisant, son argument de convenance était-il non seulement pertinent, mais même susceptible d'attirer, dans le contexte de l'héliophilie de la Renaissance, jusqu'à la considération, voire la sympathie des géocentristes ?

3. L'argument copernicien du flambeau

3.1. Le texte

Découvrons ce célèbre passage du *De revolutionibus* dans lequel Copernic semble prendre son lecteur à témoin qu'il ne se trouvera personne pour placer ce flambeau par excellence qu'est le Soleil dans un lieu « meilleur », ou même

10. S'il est traditionnel de soutenir que le Soleil est situé au milieu des planètes, fait remarquer Bovelles, c'est parce qu'il occupe la quatrième place que l'on compte à partir de la Lune ou de Saturne, puisqu'une telle énumération ne prend en considération ni le firmament, situé au-dessus de Saturne, ni les quatre éléments qui, positionnés en dessous de la Lune, peuvent être regroupés sous la dénomination commune de corps élémentaire. Toutefois, poursuit-il, même si nous prenons en compte l'ensemble des êtres constitutifs du monde sensible, à savoir l'élément, puis les sept planètes, et enfin l'étoile ou firmament, il n'en demeure pas moins que le Soleil occupe encore et toujours une position médiane, puisqu'il est précédé et suivi, cette fois, de quatre corps, de sorte qu'il occupe toujours la cinquième position que l'on se mette à compter à partir d'un côté ou de l'autre (Klinger-Dollé, 2016, p. 431).

tout simplement « autre », que le centre du monde, dès lors que celui-ci est naturellement l'endroit privilégié « d'où [l'astre du jour] peut illuminer le tout simultanément » :

> « Quant au Soleil, il repose au milieu [*in medio*] de tous [les astres]. En effet, dans ce temple suprêmement beau qu'est le monde, qui choisirait de poser ce luminaire [*lampadem*] dans un lieu autre ou meilleur que celui d'où il peut illuminer le tout [*totum*] simultanément [*simul*] ? Et ce n'est pas à tort que certains le nomment "lampe du monde" [*lucernam mundi*][11], d'autres "intelligence du monde", d'autres encore "gouverneur du monde". Hermès Trismégiste l'appelle un "dieu visible" et Électre, chez Sophocle, "celui qui voit tout". C'est ainsi, assurément, que le Soleil, assis comme sur un trône royal, gouverne la famille des astres qui tourne autour de lui. La Terre elle-même n'est nullement privée des services de la Lune ; au contraire, comme le dit Aristote traitant des animaux, la Lune a la plus étroite parenté avec la Terre. Cependant, c'est sous l'action du Soleil que la Terre conçoit, et que chaque année elle met au monde » (Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 38 [livre 1, chap. 10]).

Dans cette traduction qui fait autorité, nous ferons remarquer que le terme « *lampas* » est traduit par « luminaire », comme l'avait fait Alexandre Koyré (Copernic, 1934, p. 115), alors que Pierre-Noël Mayaud, Anna De Pace, Renato Giroldini et Edward Rosen s'attachent à choisir un terme différent de celui qui est usuellement utilisé, dans leurs langues respectives, pour la traduction de Genèse 1,16. Le premier (Mayaud, 2005, vol. 3, p. 79) choisit « flambeau » (contre « luminaire » pour le texte biblique), les deux suivants (De Pace, 2009, pp. 378-379 ; Copernic, 2009, p. 48) « *lampada* » et «*lume*» (contre « *luminaria* ») et le dernier (Copernic, 1992, p. 22) « *lamp* » (contre « *light* »). Quant à Alistair M. Duncan — dont M.-P. Lerner préfère naturellement la traduction à celle d'Ed. Rosen parce qu'elle est établie sur l'édition de 1543 (Lerner, 1997, p. 291) —, il opte, comme Rosen, pour « *lamp* » (Copernic, 1976, p. 50). P.-N. Mayaud est le seul à s'expliquer brièvement sur ce choix : « Copernic ne pouvait évidemment [pas] utiliser ici le terme "grand luminaire" de Gen 1/16, dit d'ailleurs également de la Lune » (Mayaud, 2005, vol. 4-5, p. 135, n. 14). Quant à un des traducteurs de l'édition qui dorénavant fait incontestablement autorité, il nous expliquait son choix : la traduction de « *lampas* » par « luminaire » lui avait paru justifiée non pas en référence aux deux *luminaria* (Soleil et Lune) de la *Vulgate*, mais en rapport avec le sens litur-

11. Sur la description classique du Soleil comme une *lampas*, cf. Copernic, 1543/2015, vol. 3, pp. 144-145, note 48, à compléter par De Pace, 2009, p. 380, note 242.

gique classique du terme, soit cierge ou lampe utilisé pour éclairer une église, dès lors que Copernic parle ici de « temple » du monde[12]. Certes, mais il eut sans doute été plus heureux que la différence de vocabulaire qui se marque en latin — « *luminaria* » pour la *Vulgate* contre « *lampas* » pour Copernic — se marque également en français, non seulement, comme le fait remarquer Mayaud, parce que Copernic se devait, dans le cadre de son argument de convenance, de distinguer l'astre du jour de celui de la nuit dès lors que l'un et l'autre ne jouissent pas d'un même destin cosmologique, mais aussi parce qu'il était préférable pour lui de dissocier autant que faire se peut le grand luminaire, évoqué dans la Bible, de l'astre dont il traite dans son œuvre. La réaction du théologien Matthias Hafenreffer nous montrera qu'une telle précaution était justifiée. Aussi, pour notre part, nous utiliserons le terme « flambeau », réservant celui de « luminaire » pour la traduction du vocable utilisé en Genèse 1.

3.2. La pseudo-évidence de l'argument

3.2.1. Les prémisses implicites de l'argument

Si, dans ce texte célèbre, Copernic peut se permettre d'énoncer son argument sous forme interrogative, sans même devoir le développer ni le justifier, c'est bien sûr parce qu'il relève, selon lui, de l'évidence commune : qu'on soit instruit ou non dans la science des astres, il ne viendrait à l'esprit de personne de placer ce flambeau qu'est le Soleil ailleurs que dans l'endroit privilégié d'où il peut illuminer le tout simultanément, à savoir cette centralité géométrico-cosmique qui, par sa valeur exclusivement positive[13], est propre à l'héliocentrisme.

Toutefois, il s'avère que pour pouvoir être partagé, l'argument copernicien requiert l'acceptation de quatre prémisses : 1) le Soleil est, en tant que flambeau, autolumineux ; 2) il doit et peut illuminer l'ensemble du cosmos ; 3) la centralité géométrico-cosmique est un des lieux le plus digne du cosmos, de sorte qu'on *pourrait* y placer le Soleil ; 4) cette centralité est également le meilleur endroit qui soit pour permettre au Soleil d'exercer la fonction qui est la sienne, de sorte qu'il *faut* qu'il y soit placé.

12. Communication privée.
13. Si le géocentrisme possède également une centralité géométrico-cosmique, occupée en l'occurrence par la Terre, celle-ci est frappée d'une ambivalence symbolique foncière : jugée négativement dans un premier temps, car correspondant au point le plus bas du cosmos, elle est également évaluée plus positivement dans un second temps, car particulièrement apte à recevoir, comme au cœur d'un entonnoir, tous les influx célestes.

Accordons à Copernic les deux premières prémisses bien qu'elles fussent discutées au cours des siècles et le soient encore à son époque (Grant, 1996, pp. 393-419). Prenons acte de la troisième non sans avoir rappelé qu'elle est tout sauf évidente — propre à la topographie sphérique de l'héliocentrisme, elle n'est aucunement partagée par les adeptes de la topographie verticale du géocentrisme — et qu'elle a d'ailleurs requis, pour s'imposer, rien de moins qu'un complet changement de topographie — pour que la centralité géométrico-cosmique puisse être considérée comme un lieu éminent et non plus comme le « cul de basse-fosse » (Brague, 1990, p. 218) du monde qu'elle était dans le géocentrisme, il a fallu non seulement inverser la valeur qualitative qui lui était attribuée, mais, plus radicalement encore, délaisser l'ancienne topographie mettant en œuvre une structure verticale pour en adopter une autre se basant, elle, sur une structure sphérique. Restreignons donc notre examen à la dernière de ces quatre prémisses.

3.2.2. La soi-disant supériorité illuminative de la centralité héliocentrique

Parce qu'elle affirme la supériorité indiscutable de la position héliocentrique du point de vue de l'illumination du tout, cette prémisse paraît tellement évidente aux Coperniciens que loin de se donner la peine de la justifier ou même simplement de l'examiner, ils la présentent — à l'instar d'un Gassendi[14] ou d'un Fontenelle[15] — comme un fait indiscutable. À notre connaissance, les historiens de la cosmologie ont tous partagé, implicitement ou explicitement,

14. En proclamant qu'eu égard à la fonction particulière qui est celle du Soleil, la centralité géométrico-cosmique que lui attribue Copernic est de loin plus appropriée que la position qui lui était réservée par Ptolémée, le texte de Gassendi, loin d'en rester à la formule interrogative du *De revolutionibus*, reflète à merveille l'évidence ressentie par celui qui, imprégné de la topographie sphérique au point d'en oublier l'antique topographie verticale, ne peut plus imaginer, pour l'astre du jour, d'autre centralité que celle que lui confère la topographie héliocentrique : « Puisque le Soleil est dans le monde, non seulement comme un flambeau [*fax*] pour l'illuminer, mais aussi comme un cœur pour y entretenir la vie, il s'en faut de beaucoup [que] l'opinion vulgaire [= Ptolémée] lui attribue une place aussi appropriée [*commodo loco*] que celle de Pythagore [= Copernic]. En effet, c'est seulement à partir du centre du monde qu'il peut répandre également partout [*circumquaque, & quoquoversum diffundere ex æquo possit*] les rayons de chaleur, de lumière et de vie [...] » (Gassendi, 1658, vol. 1, p. 623 [*Syntagma Philosophicum*, sectio 2, lib. 3, cap. 5]; trad. Barbe, 1974, p. 51, note 10). À comparer avec le résumé, moins précis, qu'en donne François Bernier qui, remarquons-le, limite la capacité illuminative du Soleil à la seule « region des Planetes » (1678, p. 229 [3e partie, chap. 6]).

15. Dans ses *Entretiens sur la pluralité des mondes*, Fontenelle partage cette même évidence qu'il ne juge d'ailleurs pas nécessaire de justifier (1686/2013, vol. 1, p. 223 [4e soir]).

ce sentiment[16]. Or, c'est du moins la thèse que nous voudrions soutenir, cette prémisse, bien qu'évidente pour les Coperniciens, ne l'est aucunement pour les géocentristes : loin d'être universellement partagée, elle relève donc de la pseudo-évidence.

3.2.3. La principale raison de cette pseudo-évidence

Répondons sans tarder à une objection qui ne manquera pas de surgir immédiatement : si l'argument copernicien repose véritablement sur (au moins) une prémisse qui relève de la pseudo-évidence, comment comprendre qu'il ait été non seulement présenté, mais également reçu comme manifeste aussi bien par les Coperniciens que par leurs commentateurs ? La réponse est simple : la toute grande majorité d'entre eux ayant perdu toute connaissance de l'antique topographie verticale propre au géocentrisme et donc de la centralité tout à fait spécifique que ce système cosmologique était capable de réserver à l'astre du jour, ils ont interprété le geste copernicien de centration du Soleil non pas comme le passage d'une centralité numérico-planétaire à une centralité géométrico-cosmique, soit comme le transfert, dont on peut discuter les avantages et les inconvénients, d'une centralité à une autre, mais bien comme le passage, indiscutablement avantageux, d'une position somme toute quelconque vers une centralité glorieuse ! Aussi, est-ce en toute honnêteté intellectuelle qu'ils peuvent, à l'instar d'un Gassendi[17], estimer qu'il s'en faut de beaucoup pour que la position offerte au Soleil par Ptolémée soit aussi appropriée que celle de Copernic. Tout un chacun sachant, au moins depuis Descartes (Gouhier, 1999, pp. 18-23), que la certitude ne signale pas nécessairement l'évidence, c'est donc sereinement que nous pouvons entamer cette enquête destinée à vérifier l'évidence et donc la pertinence de cet argument, non sans avoir auparavant précisé notre méthodologie.

3.3. Précisions méthodologiques

Quelques ultimes précisions méthodologiques sont en effet nécessaires avant d'entamer notre parcours.

1°) Si le texte par lequel Copernic exprime son argument comporte déjà lui-même deux analogies — il compare le monde à un temple et le Soleil à un

16. En particulier, nous nous sommes attachés à montrer que, malgré sa connaissance intime de la conception du monde des Anciens, le grand Alexandre Koyré n'a jamais pris véritablement conscience de la prégnance de la centralité planétaire qui y était accordée au Soleil. Cf. Stoffel, 2018a, pp. 434-443.

17. Cf. *supra*, note 14.

flambeau —, l'argument qu'il énonce ne recourt pas lui-même à une analogie. Toutefois, ce sera rapidement le cas, puisque la position héliocentrique du Soleil sera comparée, sous diverses variantes, à celle d'une lampe qu'on place au milieu de la pièce à éclairer et non dans un de ses coins. Pour distinguer l'argument lui-même des analogies qui viendront l'illustrer, nous nous proposons, par commodité de langage, de le désigner comme étant l'« argument du flambeau ».

2°) Cette présence d'analogies à différents niveaux peut rendre malaisée la détermination des textes qui méritent de figurer dans notre corpus au titre de reprise de l'argument du flambeau. En effet, jointe au positionnement héliocentrique du Soleil, la simple assimilation de l'astre du jour à un flambeau — si elle peut assurément présenter l'intérêt, par le vocabulaire employé, de fournir un indice en faveur d'une potentielle lecture du texte copernicien — ne saurait, à elle seule, suffire à considérer le texte examiné comme constituant une reprise de l'argument du flambeau : de telles assimilations sont effectivement courantes dans la littérature cosmologique, aussi bien géocentrique qu'héliocentrique[18]. Nous avons donc retenu comme critère de sélection la présence explicite d'un lien de cause à effet, dans un sens ou dans l'autre, entre l'affirmation d'un positionnement héliocentrique et l'évocation de cette fonction illuminative plus ou moins signalée par la présence des termes « lampe », « flambeau », ou encore « luminaire ».

3°) Enfin, pour vérifier si la position héliocentrique du Soleil constitue bel et bien une évidence eu égard à la fonction illuminative qui est la sienne, il eut fallu prendre en considération non seulement le point de vue héliocentriste et géocentriste, mais également celui des géohéliocentristes. Désireux de limiter l'étendue de notre enquête, nous ne l'avons pas fait, considérant que ce troisième point de vue pouvait, en première approximation, se ramener à celui des géocentristes. En effet, aussi essentielle soit-elle rétrospectivement, la différence entre ces deux systèmes — à savoir une centralité purement numérique d'un

18. Les passages comme celui dans lequel Jean Magirus (c. 1560 - 1596) livre une brève description du système héliocentrique en écrivant que « le très savant Copernic fut de cette opinion que le Soleil se tient immobile au milieu du monde comme un flambeau remarquable [*lampas insignis*] » (Magirus, 1597, p. 110 [livre 3, chap. 5] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, p. 272) ou comme celui par lequel Pierre Borel rappelle que l'illustre astronome polonais a colloqué « le Soleil au centre du monde, où il est immobile, comme un grand flambeau au milieu de l'univers » (Borel, 1657, p. 16 [chap. 10]) sont donc écartés. Pour quelques exemples supplémentaires, cf. Mayaud, 2005, vol. 5, p. 151.

côté et véritablement spatiale de l'autre — n'a, à notre connaissance, jamais été *explicitement* signalée par aucun des camps en présence[19].

Forts de ces ultimes précisions, entamons un premier survol[20] de l'accueil réservé, d'abord par les héliocentristes, puis par les géocentristes, à l'argument du flambeau dans le dessein de cerner leur point de vue en la matière.

4. Réactions héliocentristes observées

4.1. Thomas Digges et Simon Stevin

Dès 1576 dans sa paraphrase anglaise, parfois assez libre, de certains chapitres du *De revolutionibus* intitulée *A Perfit Description of the Caelestiall Orbes*, Thomas Digges (c. 1546 - 1595) reprend, presque textuellement, le passage entier qui nous occupe, le rendant ainsi accessible, pour la première fois, dans une langue populaire (Digges dans Johnson & Larkey, 1934, p. 87).

Près de trente ans plus tard, le savant flamand Simon Stevin (1548-1620) vient déjà témoigner de cette ambivalence qui caractérisera la réception de l'argument du flambeau en milieu copernicien : loin de s'être massivement emparés de cet argument pourtant proposé par Copernic lui-même, maints héliocentristes, pour des raisons multiples que nous signalerons dans notre conclusion, semblent l'avoir ignoré, voire même relativisé ou contesté. Tel est le cas de l'auteur de l'*Eerste Stuck der wisconstige ghedachtenissen vant weerelt* (1608) qui sera publié en français, près de vingt-cinq ans plus tard, dans ses *Œuvres mathematiques* (1634).

19. À titre d'exemple d'un point de vue géohéliocentriste, citons brièvement la réaction du jésuite Melchior Cornæus (1598-1665) à la théorie de Copernic présentée comme ayant « placé le Soleil comme un flambeau [*candelabrum*] illuminant toutes choses » (Cornæus, 1657, tome 1, p. 530 [dubitatio 13] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, p. 1097) : « il *suffit* », écrit-il, « que le Soleil soit placé au milieu des Planètes et, en outre, c'est *assez* s'il est en ce lieu d'où il peut illuminer *toutes* choses, même s'il n'est pas au centre de l'univers » (Cornæus, 1657, tome 1, p. 538 [dubitatio 16] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, pp. 1099-1100. Nous soulignons.). Pour Cornæus, la centralité géométrico-planétaire dont jouit le Soleil est donc tout à fait suffisante pour lui permettre d'« illuminer toutes choses », tant et si bien qu'il n'est pas nécessaire, pour qu'il puisse remplir son office, de recourir à une centralité qui fût, en plus, cosmique. Comme on le perçoit, le propos ici tenu par Cornæus aurait pu, *au mot près*, être endossé par un géocentriste, si ce n'est que ce dernier n'aurait pas, évidemment, donné le même sens au terme « milieu » !

20. Les limites de cet article ne nous permettent pas de traiter, avec toute la précision et toute l'exhaustivité voulues, la problématique ici abordée. Nous serons déjà satisfaits si nous parvenons à faire entendre que problématique il y a.

En effet, après que Rheticus et Copernic aient déjà fait entendre que le Soleil ne se trouvait pas véritablement au centre géométrique des orbes planétaires, Stevin vient ajouter que l'astre du jour ne peut pas davantage être considéré comme étant situé au centre géométrique de la sphère des étoiles fixes, sinon par commodité[21]. Cette non-coïncidence de la position du Soleil vrai aussi bien avec le centre des parcours planétaires qu'avec celui de la sphère des étoiles fixes le conduit à relativiser la portée de l'argument du flambeau :

> « Touchant ce que Copernique dit en son premier livre chapitre 10, que l'on ne pourroit mieux poser ceste lampe en si beau temple qu'au centre d'iceluy, afin d'illuminer le tout ensemble ; ce sont bien des raisons naturellement pregnantes, mais non pas demonstrations Mathematiques ; & ainsi on pourroit dire de tout autre poinct, comme je prens le centre du deferant de la terre pour le centre du Ciel des estoiles fixes, posant que le Soleil face un circuit à l'entour, dont le raid soit egal à l'eccentricité du deferant de la terre, & là-dessus fonder le cours du reste ; ce qui se pourroit faire sans erreur ; mais il est plus facile & commode d'y poser le Soleil, comme centre du firmament, tant pour declarer la convenance des hypotheses de terre mobile & immobile [...] que pour autres subjects qui se rencontrent, lesquels en sont d'autant plus faciles & intelligibles »[22].

Tout en admettant que des « raisons naturellement pregnantes » gouvernent l'affirmation copernicienne — et à tout le moins suffisamment prégnantes pour qu'il se donne la peine de la mentionner et de l'examiner —, Stevin soutient donc que cette affirmation ne peut pas s'autoriser de « demonstrations Mathematiques » étant donné que le choix du centre du monde se réduit à une question de commodité pratique.

Bien que, dès 1608, ce lieu soi-disant sans pareil d'où le Soleil est appelé à illuminer le tout simultanément soit donc réduit, par un copernicien, à n'être qu'un lieu purement conventionnel, l'argument du flambeau semble connaître, en milieu copernicien, sa plus grande récurrence autour des années 1630.

4.2. Philippe van Lansberge

Dans son *Commentationes in motvm Terræ diurnum, & annuum* (1630), souvent mentionné par ses contemporains, le ministre calviniste « belge »

21. Stevin, 1608/1634, vol. 2, pp. 295-296 [*Cosmographie*, 3e partie, 3e livre, 1re dist., prop. 5] ; Stevin, 1608, pp. 257-259 [*De Hemelloop*, 3e livre].
22. Stevin, 1608/1634, vol. 2, p. 296 [*Cosmographie*, 3e partie, 3e livre, 1re dist., prop. 5] ; Stevin, 1608, pp. 257-259 [*De Hemelloop*, 3e livre].

Philippe van Lansberge (1561-1632), adepte de l'héliocentrisme copernicien, mais non keplérien, mentionne en effet l'argument du flambeau — associé, comme chez Copernic, à celui du roi —, auquel il ajoute un adage célèbre du Stagirite :

> « Mais ce Flambeau [*fax*], d'une si grande dimension et d'une lumière si inépuisable, qui l'aurait placé en un lieu plus approprié que dans le centre d'où il illuminerait tout alentour le Premier Ciel tout entier ? Assurément, Dieu a placé le Soleil en ce lieu, comme l'est un Roi sur son Trône, d'où il veille de toutes parts sur tous ses sujets, et les gouverne ; car rien ne peut, à son regard et "à sa chaleur, échapper" (Ps 18/7), en sorte que tout ce qui vit sous son empire devient participant de son Pouvoir Vivifiant, cela selon l'opinion du Prince des Philosophes qui affirme que "le Soleil et l'Homme engendrent l'Homme" (Aristote, trad. 1982, vol. 1, p. 64 [liv. 2, chap. 2, 194 b]). En effet, si la Force vivifiante du Soleil ne concourait à la génération de l'Homme et des autres animaux, tout ce qui est entrepris pour la génération serait inutile. » (Lansberge, 1630, p. 38 ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, pp. 567-568).

En songeant à la pure et simple déliquescence de ce centre, déjà reconnu comme approximatif, qui s'opère inévitablement lorsqu'on en vient à prendre en considération, avec Stevin, l'énormité de la distance qui sépare l'entièreté du système solaire de la sphère des étoiles fixes, faisons remarquer que, contrairement à Copernic, Lansberge restreint prudemment, dans ce passage, l'illumination du Soleil au premier ciel, à savoir celui des planètes.

4.3. Galileo Galilei

Si Stevin avait relativisé la portée de l'argument du flambeau en signalant qu'il ne pouvait se prévaloir que de « raisons naturellement pregnantes », Galilée lui adresse une critique bien plus générale : celle d'être un argument de convenance. En effet, alors que, dans son *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (1632), l'astronome florentin, en la personne de Sagredo, n'avait pas hésité à reprendre à son avantage cet autre célèbre argument de convenance qu'est celui de la chair rôtie au feu, mais en modifiant profondément sa formulation (Stoffel, 2018b, pp. 139-141), cette fois, en la personne de Salviati, alias son porte-parole, il se sert de l'argument du flambeau pour répondre à un autre argument du même type, pour ensuite témoigner d'une lassitude généralisée à l'égard de tels arguments de convenance. Les protagonistes du *Dialogo* étant en train d'examiner, parmi les arguments avancés par l'aristotélicien Scipione Chiaramonti (1565-1652), celui selon lequel l'hypothèse copernicienne

amènerait une grande confusion dans l'organisation du cosmos en plaçant ce « cloaque » qu'est la Terre parmi les corps nobles et purs (Chiaramonti, 1628, pp. 481-482 [lib. 3, cap. 17, 5e raison]), Salviati, après avoir dénoncé une première fois « la vanité de ces inférences rhétoriques » (Galilei, 1632/1992, p. 275 [2e journée]), intervient en faisant remarquer que Copernic, loin d'éprouver un tel sentiment de confusion, admirait au contraire « la disposition des parties de l'univers ». Aussi l'astronome polonais avait-il souligné que « c'est au centre et non sur le bord [*una banda*] que Dieu a placé le grand luminaire [*la gran lampada*], pour donner la plus grande splendeur à tout son temple » (Galilei, 1632/1992, pp. 275-276 [2e journée]). L'intervention de Salviati se termine alors par une nouvelle expression de son exaspération à l'égard de tels arguments de convenance :

> « Mais, de grâce, ne mêlons pas ces fleurs de rhétorique [*fioretti rettorici*] à de solides démonstrations, abandonnons tout cela aux orateurs ou plutôt aux poètes qui ont su par leur charme glorifier les choses les plus viles, parfois même les plus pernicieuses. S'il y a encore un autre argument, finissons-en au plus vite. » (Galilei, 1632/1992, p. 276 [2e journée]).

Tout en utilisant l'argument du flambeau, Galilée en atténue donc la portée intrinsèque en qualifiant de « fleurs de rhétorique » les considérations esthétiques qui le gouvernent.

4.4. Théophraste Renaudot

Près d'un an plus tard, l'argument du flambeau, mentionné en deuxième position au sein d'une liste de dix arguments en faveur de l'héliocentrisme, réapparaît à l'occasion du débat sur le « mouvement ou repos de la Terre » qui se tient le 24 octobre 1633 au Bureau d'adresse du médecin français Théophraste Renaudot (1584-1653) :

> « Que le cœur n'est pas plus necessairement situé au milieu de l'homme où il exerce les mesmes fonctions que celles du Soleil, échauffant & vivifiant, l'un le petit, l'autre le grand monde. Aussi ne met-on pas le flambeau dans un coing de la salle, mais au milieu » (Renaudot, 1656, vol. 1, p. 168 [10e conférence]).

Comme c'est déjà le cas, au sein de cette liste, pour d'autres arguments dont la formulation, si pas le contenu, laisse à désirer[23], il semble qu'il faille ici com-

23. Dans ses commentaires, P.-N. Mayaud signale parfois « une erreur ou un lapsus » (note 4), parfois une énumération « parmi les plus fantaisistes que nous ayons rencon-

prendre — sauf à devoir reconnaître une contradiction interne entre les deux phrases de l'argument — que le cœur et le soleil exerçant les mêmes fonctions, l'un dans le petit monde et l'autre dans le grand, il est attendu que l'astre du jour bénéficie, dans le grand monde, de la même position que celle qui est déjà attestée pour le cœur dans le corps de l'homme, à savoir le milieu, tout comme on ne place pas un flambeau dans un coin d'une salle, mais au milieu.

Reposant sur une analogie millénaire associant aussi bien le Soleil au cœur que le cœur au Soleil (Stoffel, 2002), faisons d'emblée remarquer que l'argument ici avancé est facile à contrecarrer : dès lors que, conformément à la distinction aristotélicienne entre le « centre de la grandeur » et le « centre de la chose » (Aristote, trad. 1965, p. 86 [livre 2, chap. 13, 293 b]), le cœur n'est précisément *pas* situé au centre géométrique du microcosme (Aristote, trad. 1956, pp. 76-77 [livre 3, 665 b - 666 a]) — comme l'ont déjà rappelé, plus ou moins explicitement, des auteurs aussi divers que Théon de Smyrne (trad. 2010, pp. 316-317) ou Marsile Ficin (trad. 1970, p. 191 [livre 18, chap. 3]) et comme le remémorera Isaac Cardoso (1673, p. 27 [lib. 1, qu. 9]) —, mais que la position qui est la sienne lui permet *néanmoins* d'échauffer et de vivifier le petit monde, il est permis d'en déduire, dans un sens contraire à celui recherché par l'argument énoncé, que son corollaire dans le grand monde, à savoir le Soleil, n'a pas davantage besoin d'être situé, avec Copernic, au centre géométrique du macrocosme pour pouvoir remplir le même office.

4.5. Guillaume Blaeu, Charles de Vion Dalibray et Pierre Borel

À tout le moins mal formulé et sans doute mal conçu, l'argument du flambeau était néanmoins encore explicitement présenté, chez Renaudot, comme étant un argument digne d'être avancé ou du moins examiné dans le cadre d'un débat entre scientifiques. Si cet argument de convenance continue modestement à être mentionné jusqu'à la seconde partie du XVIIe siècle, ce n'est désormais plus au sein d'une telle perspective : dans le meilleur des cas, on l'utilise dans la mesure où il paraît particulièrement adapté à instruire le peuple tout en le divertissant — Charles de Vion Dalibray (c. 1590 - 1652) en 1653[24] — ;

trées dans notre dossier » (note 7) ; il reconnaît également qu'on « a peine à comprendre ce qui est exprimé dans [l'argument VII] aussi bien que dans l'argument VI » (note 12), que « la formulation est curieuse en son raccourci » (note 16) ou enfin que « de nouveau, le langage est bien difficile » (note 18) (Mayaud, 2005, vol. 4-5, pp. 378-379).

24. Sur cet auteur et le contexte de cette reprise, cf. Ridgely, 1956. Vion Dalibray, 1653, p. 89 [*Sur le mouvement de la Terre* ; 13e sonnet] :

« Chacun iuge-t'il pas qu'il est plus raisonnable

sinon, on le reprend sans commentaire, presque comme un document historique, au sein de publications qui ont pour point commun d'être étrangères à tout débat proprement scientifique, en l'occurrence des ouvrages consacrés à l'usage des globes et des sphères célestes — Willem Janszoon Blaeu (1571-1638) en 1634[25] — ou à la diffusion de la thèse de la pluralité de mondes — Pierre Borel (c. 1620 - 1671) en 1657[26].

5. Réactions géocentristes observées

5.1. Introduction

Si Copernic et bon nombre de Coperniciens peuvent se glorifier d'avoir enfin attribué au Soleil la position la plus noble qui soit, c'est parce qu'ils interprètent cette position à l'aune d'une topographie qui leur est spécifique et qui n'est plus celle du géocentrisme traditionnel. Tout le malentendu entre géocentristes et héliocentristes provient de cette lecture des mêmes événements sur base de topographies qui, elles, sont différentes. En effet, quand un Copernicien se réjouit que le Soleil soit dorénavant placé dans l'endroit le plus digne du cosmos — comme au milieu de la salle et non plus dans un coin de celle-

De placer au milieu de ce Vaste Univers,
Comme au lieu le plus propre & le plus convenable,
Ce qui doibt faire voir tant d'ornemens divers ?
Ainsi dans une Sale en lambris éclatante
Et de paillettes d'or par tout étincelante,
On pose iustement la lumiere au milieu :
Ainsi pour éclairer ces superbes Etoiles
Dont la Nuit enrichit ses tenebreuses voiles,
Le Soleil eut ce rang des sages mains de Dieu. »

25. « Le Soleil demeure fixe & immobile au milieu de ces Spheres celestes, comme au centre du monde, d'où comme d'un throne royal il conduit & gouverne toute la troupe des Planetes. Qui est celuy, dit Copernicus, qui pourroit mettre en autre meilleure & plus commode place de ce tres-beau temple, cest excellent flambeau [= *lampadem*], qu'au centre, d'où il le peust esclairer tout à la fois ? » (Blaeu, 1634, p. 166 ; trad. Blaeu, 1669, p. 186 [2e partie, livre 1, chap. 1]). Dans cette reprise, presque à l'identique, du célèbre passage copernicien, notons cette infidélité, répandue, mais significative, au texte original — nous l'avons déjà rencontrée chez Philippe van Lansberge — qui consiste à affirmer que c'est (seulement) « toute la troupe des Planetes » qui est gouvernée par le Soleil, alors que le texte du *De revolutionibus* porte « *Astrorum familiam* » (Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 38 [livre 1, chap. 10]).

26. « [...] le Soleil qui est au milieu esclaire esgalement & illumine tous [« les grands globes de diverses natures ou habitez de divers animaux »] comme un grand flambeau mis au milieu d'une chambre en esclaire tous les endroits. » (Borel, 1657, p. 12 [chap. 5]).

ci —, c'est parce que, selon la topographie qui est la sienne, l'antique position de l'astre du jour est ressentie comme tout à fait quelconque et que la seule position qui vaille est celle de la centralité géométrico-cosmique. En revanche, lorsqu'un géocentriste, au lieu de partager le ravissement des Coperniciens, se désole d'assister à la centration géométrico-cosmique du Soleil, c'est parce que, selon la topographie qui lui est propre, la nouvelle position attribuée au Soleil est non seulement incapable de rivaliser en dignité avec l'ancienne, mais s'avère même être la pire qui soit possible de lui attribuer. Après avoir parcouru les réactions des héliocentristes à l'argument du flambeau, veillons donc, en abordant celles des géocentristes, à nous prémunir de tout anachronisme en n'oubliant pas de changer la grille de lecture qui nous est familière pour endosser celle qui est la leur.

5.2. Matthias Hafenreffer

La première réaction géocentriste — et sans doute la plus connue des commentateurs — fait suite à la publication de la première édition du *Mysterium cosmographicum* (1597) et émane des théologiens protestants de Tübingen[27]. Alors que Kepler croyait n'avoir rien à craindre de leur part suite au retrait, de son ouvrage, du chapitre controversable dans lequel il s'était attaché à montrer la compatibilité du système de Copernic avec les Saintes Écritures, son maître Michael Maestlin (1550-1631) l'informe, le 30 octobre 1597, de la réaction du théologien luthérien Matthias Hafenreffer (1561-1619) :

> « Le doyen Hafenreffer de temps en temps (sans doute par plaisanterie, bien que des choses sérieuses paraissent se mélanger à ses plaisanteries) m'attaque. "Il veut disputer avec moi de tout cela, en défendant sa Bible etc." ; de même, il y a peu, dans un prêche en public, expliquant le chapitre premier de la Genèse, il a déclaré : "Dieu n'a pas suspendu le Soleil au milieu du monde, comme une lanterne au milieu d'une pièce etc." Néanmoins, à ces plaisanteries, je réponds habituellement d'une manière plaisante, étant donné que ce sont des plaisanteries ; car s'il fallait traiter la chose d'une manière sérieuse, je lui répondrais d'une autre manière. » (cité dans Kepler, 1984, p. XXVI).

L'helléniste Martin Crusius (1526-1607) ayant directement pris des notes au cours du sermon qui vient d'être évoqué, nous connaissons également, par cette autre source, la teneur du propos tenu par notre théologien :

27. Pour la contextualisation de cette réaction, cf. Rosen, 1975 ; réédition Rosen, 1995.

> « [Dieu] a placé les luminaires dans le firmament du ciel et non pas au milieu du monde, comme une lanterne dans la cour d'un souverain » (cité dans Kepler, 1984, p. LII, note 12).

Exprimé sous le ton de la plaisanterie, la réaction d'Hafenreffer constituait une invitation à ne pas provoquer les théologiens et donc à maintenir la claire et nette distinction entre le phénoménalisme du discours scientifique et le réalisme du discours théologique[28]. Dès le début de notre enquête auprès des géocentristes, le ton est ainsi donné : indépendamment de la question principale — à savoir l'endroit exact où Dieu les a placés —, les luminaires évoqués dans la Genèse sont considérés, en raison de la dignité qui leur est *désormais*[29] accordée, comme n'étant pas assimilables à « une lanterne dans la cour d'un souverain ». La prudence supposée de Copernic, qui, dans l'expression de son analogie, aurait délibérément opté pour « *lampas* » afin d'éviter « *luminaria* », n'aurait-elle pas été suffisante ?

5.3. Jean d'Espagnet

À l'opposé d'Hafenreffer qui dénonçait l'argument du flambeau, le magistrat et alchimiste français Jean d'Espagnet (1564 - p. 1638) semble bien, près de vingt-cinq ans plus tard, l'avoir repris à son compte dans son *Enchiridion Physicæ restitutæ* (1623) qui connut une grande popularité :

> « Qui ne révérera le Soleil, suspendu comme une lampe immortelle [*lampadem immortalem*] au milieu [*in medio*] de la cour [*aulæ*] du souverain monarque, dont elle éclaire tous les coins [*angulos*] et les retraites les plus cachées [*recessus*], ou bien comme un lieutenant de la majesté divine [*vicarius*], qui verse à toutes les créatures de l'univers la lumière, l'esprit et la vie ? » (Espagnet, 1623, p. 194 [§ 242] ; trad. Espagnet, 1623/1972, p. 105 [§ 243]).

À lire ce passage qui, d'une part, conserve, avec les mêmes termes que Copernic (« *lampas* », « *medium* »), la métaphore de la lampe pour le Soleil,

28. Autrement dit, la science doit se contenter de « sauver les phénomènes », le privilège de « dire » le monde étant réservé à la théologie.
29. Faisons en effet remarquer que si le terme hébreu utilisé dans la Genèse pour désigner les deux grands luminaires désigne prosaïquement des « instruments à illuminer », comme en témoigne son appartenance au vocabulaire le plus usuel, une telle charge symbolique est venue, au cours des temps, se greffer sur le Soleil qu'il peut sembler inconvenant, à l'époque de la révolution copernicienne, de l'assimiler à une simple lanterne… ce qu'il est pourtant dans le texte biblique !

mais qui, pour le monde, substitue celle de la cour au temple[30] et qui, d'autre part, manifeste cette même préoccupation de situer l'astre du jour en cet endroit particulier d'où il pourra éclairer tous les lieux les plus retirés, on pourrait croire que d'Espagnet est un fervent partisan de l'héliocentrisme. Didier Kahn (Espagnet, 2007, pp. XXVII-XXVIII ; Kahn, 2015, p. 667) a soutenu, à plusieurs reprises, cette thèse en se basant sur cet autre passage qui, bien au contraire, doit nous prémunir d'une telle conviction :

> « Ce n'est pas sans probabilité que certains philosophes ont dit que l'Âme du Monde était dans le soleil, et que le soleil était placé au centre [*in centro*] de l'Univers. En effet il semble que la justice de la Nature, et la proportion qui s'ensuit, réclament que le corps du Soleil soit également distant de la source et de l'origine de la lumière créée, c'est-à-dire du Ciel empyrée, et du centre ténébreux [que constitue] la Terre, qui sont les extrémités de tout l'ouvrage. Afin que ce Flambeau du Monde [*fax Mundi*], en tant que nature mitoyenne et conciliatrice de ces deux extrêmes, tienne sa place au milieu [*in medio*] pour recevoir plus commodément du pôle [supérieur] les immenses richesses des vertus qu'il possède, et les transmettre sur une égale distance à la Terre inférieure. » (Espagnet, 1623, pp. 22-23 [§ 30] ; trad. Espagnet, 1972, p. 49 [§ 30])[31].

Aucun doute n'est permis : la centralité qu'assigne d'Espagnet au flambeau du monde est cette centralité numérico-planétaire qu'il est de coutume de lui octroyer dans le géocentrisme. Toutefois, loin de se contenter de cette seule centralité, il en revendique une autre pour l'astre du jour : celle qui résulte de sa position, à même distance, entre l'Empyrée et la Terre. Aurait-il voulu ajouter à une centralité seulement numérico-planétaire une autre, plus prestigieuse, puisque géométrico-cosmique ?

Quoiqu'il en soit, l'erreur d'interprétation de Didier Kahn est hautement révélatrice : elle témoigne non seulement de la facilité avec laquelle le géocentrisme peut être pris, symboliquement, pour un héliocentrisme, mais également de la nécessité de recourir à une terminologie précise, comme celle que nous avons proposée.

30. Cette substitution lui permet, par la suite, de faire de l'astre du jour « le monarque sensible » établi par Dieu « sur les peuples sensibles de ses créatures » (Espagnet, 1623/1972, p. 105 [§ 243]).

31. Surtout en ce passage, nous préférons la traduction moderne de J. Lefebvre-Desagues à celle, historique, de J. Bachou (Espagnet, 1623/1651, pp. 28-29).

5.4. Raffaele Aversa

Quatre ans après que d'Espagnet ait pu intégrer l'argument *copernicien* du flambeau au sein d'une vision *géocentrique* du monde avec un tel naturel que certains commentateurs ont été induits en erreur sur la cosmologie qui est véritablement la sienne, le géocentriste Raffaele Aversa (c. 1589 - 1657), de manière bien moins surprenante, se contente de mentionner cet argument dans sa *Philosophia metaphysicam physicamque complectens quæstionibus contexta* (1627) alors qu'il s'attache à fournir les fondements de l'astronome polonais en faveur de l'héliocentrisme :

> « Copernic a été mû, dit-il, tant parce qu'en ce très beau temple du monde, il n'aurait pu se faire que le flambeau [*lampas*] solaire soit placé en un autre lieu meilleur qu'au milieu pour illuminer tout l'ensemble et [pour] gouverner, de son trône royal, toute la famille des astres tournant autour ; tant principalement [*præcipuè*] parce qu'on comprend d'après les observations astronomiques que les autres Planètes en leur mouvement tournent autour de ce même soleil comme centre ; tant précisément [*maximè*] parce que, selon l'autre construction et ordonnance du monde où la terre est supposée reposer au milieu et le soleil tourner avec les autres astres autour de la terre, de nombreuses erreurs dans l'arrangement des mouvements célestes ont été observées au cours du temps, de sorte que les apparences célestes ne pouvaient plus être sauvées selon ces règles. » (Aversa, 1627, p. 4 [qu. 31, sect. 2] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, pp. 630-631).

Joint comme de coutume à celui du roi, l'argument du flambeau est donc signalé, avec beaucoup de fidélité, en premier lieu avant que ne viennent, principalement, les enseignements des observations astronomiques et, plus précisément, l'incapacité du système géocentrique à sauver les apparences. Il n'en demeure pas moins qu'Aversa en restera à la conviction selon laquelle le géocentrisme est « tout à fait certain et indubitable » quand l'héliocentrisme, bien qu'il ait trouvé en Copernic un « défenseur et champion très pénétrant », demeure une opinion « grandement monstrueuse » (Aversa, 1627, pp. 4-5 [qu. 31, sect. 2] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, pp. 630-631).

5.5. Mastri da Meldola, Belluti et Giovanni Battista Riccioli

Comme nous avions déjà pu le constater en traitant de l'argument de la chair rôtie à la broche (Stoffel, 2018b, pp. 127-130), les géocentristes franciscains Bartolomeo Mastri da Meldola (1602-1673) et Bonaventura Belluti

(1599-1676) examinent, eux, plus en détail l'argument du flambeau qu'ils commencent par fidèlement énoncer :

> « Enfin, [les Coperniciens] avancent pour le mouvement de la terre et l'arrêt du soleil certaines raisons de convenance [*congruentia*] pleinement ridicules [*sane ridiculas*], par lesquelles ils semblent plutôt se moquer de l'opinion commune qu'étayer la leur. Tout d'abord Copernic, afin de montrer que le système Pythagoricien est mieux ordonné que le Péripatéticien, avance que, pour illuminer une salle, on ne place pas la lampe dans son angle [*angulo*], mais au milieu ; ainsi elle diffuse de manière plus appropriée des rayons de tous côtés et la lumière est également répartie dans toutes les parties de la salle ; donc, puisque le Soleil est comme la lumière de tout l'univers, pour remplir son office, il est placé plus opportunément au milieu avec les Pythagoriciens que, comme dans un angle, avec les Péripatéticiens »[32].

Tout en s'écartant du texte du *De revolutionibus* qui ne fait état d'aucun « angle » (nous parlerions même, pour renforcer le propos, de « coin »), cette présentation de l'argument est intéressante en ce qu'elle manifeste bien ce qui est en jeu : l'infériorité supposée, du moins selon le point de vue de la nouvelle topographie sphérique, de ce géocentrisme qui, en plaçant le Soleil dans un « coin » au lieu de le mettre au centre, s'avère moins approprié que l'héliocentrisme. Vient ensuite la réponse à l'argument rapporté :

> « La réponse est que ces convenances peuvent peut-être persuader l'homme de la rue, mais pas l'homme formé. La première approbation de Copernic s'autodétruit plutôt, puisque de fait la terre est de figure sphérique ; tout à la fois elle ne peut être entièrement éclairée par le soleil, mais sa moitié seulement ; de là [vient qu']elle est plutôt semblable à un palais possédant un ensemble varié de pièces, disposées les unes au-dessus, les autres en-dessous, plutôt qu'à une bâtisse d'une unique pièce. Ainsi donc pour éclairer un palais de ce type progressivement, ce sont les pièces une à une de ce palais et non assurément la demeure d'un seul bloc qui sont présentées [devant le soleil]. [Loin que] la lumière demeure immobile au centre, c'est plutôt elle qui se meut ici et là et qui se déplace et, en son mouvement progressif, elle éclaire une à une les pièces du palais. Ainsi ce qu'il faut dire du soleil, c'est qu'il éclaire la terre tout à l'alentour selon ce processus. »[33].

32. Mastri da Meldola & Belluti, 1640, p. 280 [disp. 4, qu. 4, art. 3] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, p. 861.
33. Mastri da Meldola & Belluti, 1727, vol. 3, p. 564.

Cette réponse est intéressante, surtout par ce qu'elle ne dit pas : au lieu de rétorquer, comme ils étaient en droit de le faire, que la position attribuée au Soleil, dans leur système du monde, est la glorieuse centralité planétaire et non un vulgaire « coin », Mastri et Belluti ripostent en abordant la question mécaniquement. Telle est également l'attitude de Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) qui, dans sa célèbre liste d'arguments *pro* et *contra* les mouvements diurne et annuel de la Terre, ne pouvait pas ne pas envisager l'argument du flambeau :

> « Le soleil est la source de lumière et de chaleur pour tout l'univers. Donc il doit être situé au centre de l'univers, pour éclairer également toutes ses parties. » (Riccioli, 1651, vol. 2, p. 469 [lib. 9, sect. 4, cap. 33]).

Pour nous en tenir à la version succincte de sa réponse — bien que sa version développée, qui se réfère à Kepler[34], soit digne d'intérêt (Riccioli, 1651, vol. 2, p. 332 [lib. 9, sect. 4, cap. 8, §§ 7-9]) —, le savant jésuite rétorque, lui aussi, en se cantonnant à des éléments scientifiques au lieu de faire appel à la topographie spécifique du géocentrisme :

> « La réponse a été dans la non-reconnaissance de l'observation précédente, à savoir qu'il n'est pas la source de lumière pour les étoiles fixes, ni de sa conséquence, à savoir qu'il n'éclaire pas également toutes les planètes, comme il ressort de la diversité des phases. Il suffit donc que, s'il se mouvait dans un tel ciel, il puisse éclairer la terre et les planètes de la manière qu'il les éclaire maintenant, en harmonie avec le modèle de la divine providence. » (Riccioli, 1651, vol. 2, p. 469 [lib. 9, sect. 4, cap. 33]).

5.6. Isaac Cardoso et Tobias Cohn

En 1673, chez Isaac Cardoso (1604-1683), puis en 1707, chez Tobias Cohn (1652-1729), puisque évoquer la *Philosophia libera* de l'un c'est, presque immanquablement, être amené à devoir signaler le *Ma'aseh Tobiyyah* de l'autre (Stoffel, 2018b, pp. 185-186), nous retrouvons, pour la dernière fois, l'argument du flambeau. Au sein de la liste des arguments en faveur de Copernic, Cardoso en fait son neuvième argument :

> « Ils produisent des images variées pour appuyer cette opinion concernant le mouvement de la terre. Copernic dit que, tout comme

34. En l'occurrence, *Ad Vitellionem paralipomena quibus astronomiae pars optica traditur*, chap. 1 & 6 ; *Epitome astronomiæ copernicanæ*, livres 4 et 5.

pour éclairer une pièce la lanterne [*lucerna*] n'est pas placée dans un de ses angles, mais en son centre, pour diffuser plus efficacement ses rayons tout aux alentours et communiquer sa lumière aux différentes parties de manière uniforme, ainsi le soleil, la lanterne de l'univers tout entier, sera établi de manière plus opportune au centre du monde selon Pythagore, plutôt que dans un de ses angles, selon Aristote. » (Cardoso, 1673, p. 22 [lib. 1, qu. 9]).

Comme c'est souvent le cas chez Cardoso, la même idée est exprimée sous une autre forme pour constituer le deuxième argument :

> « Et puisque le soleil est la fontaine de lumière, le gouverneur de l'univers, le président du temps, la lanterne du monde [*lucerna*], le dieu visible aux yeux de Mercure, puisqu'il est la lumière qui rend visibles toutes les réalités, le lien entre les mondes physique et spirituel, au premier jour de la fondation du monde, il a dû être placé au centre, pour répandre ses rayons également à partir d'un point central dans toutes les parties du monde. Égalité et perpendicularité qui seraient plus effectives, s'il restait immobile au centre du monde que s'il circonvoluait autour du centre. La meilleure image est celle de la lanterne au milieu de laquelle est placée la lumière. » (Cardoso, 1673, p. 21 [lib. 1, qu. 9]).

Si cette double présentation de l'argument est traditionnelle en milieu géocentriste, la formulation que lui donne Tobias Cohn, une trentaine d'années plus tard, pourrait s'avérer bien plus intéressante. Selon la description qu'en fait J. Brown, l'argument serait formulé comme suit :

> « si le Soleil sert à éclairer l'univers, il le ferait mieux depuis une position centrale, plutôt que d'un côté ou de l'autre, comme le requiert le système ptolémaïque » (Brown, 2013, p. 95)[35].

Sous toutes les réserves requises, une telle présentation semble très révélatrice de la différence d'appréciation qui est portée sur la position du Soleil dans le géocentrisme selon que l'on se réfère à la topographie (verticale) qui est la sienne ou à la topographie (sphérique) qui est celle de l'héliocentrisme. Dans le premier cas, comme nous l'avons déjà fait remarquer [fig. n°1], on ne considère que l'hémisphère nord, ce qui permet, le long d'un axe vertical, d'accorder une position médiane au Soleil, alors que dans le second cas — celui qui semble ici adopté —, on prend en compte toute la sphère : toute idée de centralité solaire

35. Nous n'avons pas réussi à consulter cet ouvrage écrit en hébreu. Les autres travaux que nous avons consultés, tels que Neher (1977) et Levine (1983), ne fournissent pas davantage de précisions à cet égard.

ayant été alors perdue, le Soleil paraît bien se trouver parfois « d'un côté ou de l'autre », mais de toute façon « à côté » — comme le dira, en 1899, le rabbin géocentriste Shalom Mizrahi Adeni lorsqu'il mentionnera cet argument à la suite de Tobias Cohn (Brown, 2013, p. 246). Suite à une telle interprétation de la position solaire et à une telle incompréhension de l'intérêt qu'il peut y avoir à ce que l'astre du jour soit parfois d'un côté ou de l'autre pour répartir plus équitablement son rayonnement sur toute la surface de la Terre, il s'impose alors comme absolument nécessaire d'octroyer au Soleil une position différente qui, pour un Copernicien, ne peut être que celle de la centralité géométrico-cosmique.

6. Examen géocentriste de la pertinence ressentie de l'argument

6.1. Introduction

Examiner la pertinence d'un argument, et en particulier d'un argument de convenance, est une opération extrêmement délicate : il faut tout d'abord prendre en compte, avec la même attention, la logique des différents points de vue en présence qui n'est que très superficiellement reflétée par les réactions explicites des uns et des autres. Le parcours que nous venons d'effectuer en témoigne suffisamment : soumis à une vision du monde et à une topographie à ce point profondément ancrées que nombre de ses présupposés n'accèdent pas à la pleine conscience de ses partisans ni à celle, a fortiori, de ses adversaires, les géocentristes et les héliocentristes dont nous avons rapportés les propos sont restés, dans leurs réactions, bien en-deçà de l'argumentation qu'ils étaient pourtant capables de produire. A-t-on vu un Copernicien objecter à ses opposants que sa centralité était bien réelle et non pas, comme la leur, seulement numérique, voire même purement arbitraire tant que n'était pas résolu le problème du classement des planètes inférieures ? A-t-on observé un géocentriste lui rétorquer que la centralité dont il se glorifie n'est qu'approximative, voire choisie par commodité, et que si elle n'est pas encore acquise chez Copernic, elle sera en revanche déjà perdue avec Kepler ? A-t-on rencontré un héliocentriste proclamer qu'était non déterminant l'argument de la parfaite adéquation de la position chaldéenne du Soleil dans le géocentrisme pour illuminer la Terre et lui assurer un climat tempéré dès lors qu'il avait déjà été avancé à l'avantage de la position de l'astre du jour dans l'ordre égyptien ? Loin de pouvoir en rester au relevé des arguments des uns et des autres pour ensuite aller sagement les soupeser, il faut donc reconstruire, à leur place, cette logique qui

n'affleure que partiellement dans leurs énoncés. Qui plus est — nous l'avons déjà dit (Stoffel, 2018b, p. 168) —, il faut replacer l'argument de convenance examiné dans le système analogique au sein duquel il s'insère, dès lors que seule la cohérence globale de cet ensemble peut être jaugée ou comparée à la cohérence d'un système analogique rival. Une telle étude déborde évidemment les limites de cet article. Nous nous contenterons donc de nous demander si l'argument du flambeau était susceptible de pouvoir être accueilli favorablement.

6.2. Une suggestion hétérodoxe, incongrue et inutile !

Si la prétention copernicienne d'offrir au Soleil, grâce à l'héliocentrisme, une position qui lui permette d'illuminer le tout simultanément est ignorée, voire condamnée par les géocentristes, c'est parce qu'ils sont parfaitement en droit, du moins selon le point de vue qui est le leur, de la juger non seulement *hétérodoxe* — elle rentre en contradiction avec la création divine qui a eu soin de placer l'astre du jour dans le ciel et non dans ce lieu, occupé à juste titre par la Terre, qui, lui au contraire, est très éloigné du ciel[36] —, mais encore *inconvenante* — loin de constituer une promotion, la nouvelle position proposée à l'illustre flambeau est indigne de sa noblesse, puisqu'elle revient, d'une part, à le placer, lui qui est incorruptible et lumineux, dans un lieu où règnent la corruption et les ténèbres[37] et, d'autre part, à le faire coïncider avec l'endroit où doivent nécessairement se trouver les enfers[38] ! —, et enfin tout simplement *inutile* — le Soleil disposant déjà, dans le géocentrisme, d'une centralité parfaitement en adéquation avec cette fonction. Si la première objection est bien connue et si la deuxième commence à être travaillée, concentrons-nous sur la dernière, à savoir l'inutilité, d'un point de vue géocentriste, d'une telle centration copernicienne.

6.3. Une centralité planétaire déjà apte à tout éclairer

Que le Soleil jouisse, dans le géocentrisme, d'une centralité qui n'est pas seulement métaphysique, mais également numérique, de sorte qu'il puisse être présenté comme trônant au milieu des planètes, est un *topos* relativement bien attesté, à défaut — cet article en témoigne — d'être suffisamment pris en

36. Cf. Bellarmin cité dans Galilei, 1968, vol. 12, p. 172 [lettre à P.A. Foscarini du 12.04.1615], trad. Mayaud, 1994, p. 38 ; Ingoli cité dans Galilei, 1968, vol. 5, pp. 407-408 [*De situ et quiete terrae contra Copernici systema disputatio*], trad. Mayaud, 2005, vol. 3, p. 519.
37. Cf. Tolosani cité dans Lerner, 2002, p. 704 [*Opusculum quartum*] ; Quattrami cité dans Lerner, 2002, p. 704, note 52 [*La Vera Dichiaratione di tutte le Metafore…*].
38. Dans l'attente de notre propre étude sur le sujet, cf. Fabbri, 2016 et 2018.

compte. En revanche, il nous paraît important d'insister sur le fait que cette centralité numérico-planétaire est explicitement ressentie, par les géocentristes, comme tout à fait appropriée pour que le Soleil puisse éclairer également l'*ensemble* du cosmos. Parmi les textes qui signalent cette capacité, nous ne retiendrons pas ceux qui, parfois de façon répétée, affirment simplement que l'astre du jour répand « d'une manière égale la clarté de sa lumière sur *toutes choses* » (Lange, 1617, p. 316 [non consulté] ; trad. Mayaud, 2005, vol. 3, p. 547), pour produire seulement ceux qui prennent la peine d'illustrer, d'une façon ou d'une autre, cette aptitude. Traditionnellement, ils le font, comme nous allons le constater, de trois manières différentes : 1°) en dressant la liste exhaustive des régions illuminées par le Soleil, afin d'insister sur sa capacité à vraiment éclairer l'ensemble du cosmos ; 2°) en indiquant les directions dans lesquelles il illumine, afin de manifester son aptitude à exercer son office dans toutes les directions ; voire même 3°) en combinant ces deux premières méthodes. Nous donnerons ces textes par ordre chronologique, afin, d'une part, de manifester la persistance de ce sentiment sur la longue durée et, en particulier, à l'époque qui vit apparaître l'argument copernicien et, d'autre part, de rendre possible la mise en évidence d'une éventuelle évolution dans l'expression de cette conviction.

* * *

Notre point de départ sera sans doute assez inattendu, puisque les premiers textes que nous signalerons s'inscrivent dans le contexte d'une analogie établie entre les sept branches de la menorah — à savoir le chandelier des Hébreux dont la construction fut prescrite par l'Exode (25, 31-40) — et les sept planètes (Dulaey, 1983). Composée de six branches, soit de deux triades que vient distinguer une septième branche placée entre elles, la menorah se prête effectivement bien à l'établissement d'une analogie avec l'ordre chaldéen des planètes : les deux séries de trois lampes symbolisent celles qui forment une escorte de part et d'autre du Soleil dont le rôle prépondérant dans le cosmos, lui-même conçu comme une « lyre à sept cordes », est souligné non seulement par sa position médiane, mais encore par son assimilation à la lampe de la tige principale du chandelier [fig. n°5]. Cette analogie entre les sept branches et les sept planètes est assez répandue : elle se rencontre au moins depuis le *Targum du Pentateuque* (Targum, trad. 1979, p. 307 [Exode, chap. 39, § 37]) et les *Antiquités juives* de Flavius Josèphe (37/38 – c. 100) (trad. 2000, p. 171 [livre 3, § 146] et trad. 1982, p. 139 [livre 5, § 217]) jusqu'à sa reprise en 1615, dans un cadre héliocentrique cette fois, par le prêtre carmélite Paolo Antonio Foscarini (c. 1565 - 1616) (1615, pp. 57-63 ou 1615/1635, pp. 491-494), et ce en pas-

sant par des œuvres aussi diverses que l'*Heptaplus* (1489/2004, p. 149) de Pic de la Mirandole (1463-1494), l'*Akedat Yitzhak* (1522, cité dans Brown, 2013, p. 40) du rabbin espagnol Isaac ben Moses Arama (c. 1420 - 1494), ou encore l'*Universæ naturæ theatrum* (1596/1597, p. 830 [5e livre]) de Jean Bodin (c. 1530 - 1596). Pour le philosophe juif hellénisé Philon d'Alexandrie (c. 15 acn - 54 pcn) qui se plaisait à espérer que l'ordre chaldéen soit bel et bien celui qui est réalisé dans la nature (trad. 1966, p. 275 [§§ 221-225]), cette analogie est l'occasion de souligner que « le soleil, comme le chandelier, placé *au milieu* des six à la quatrième place, éclaire les trois *au-dessus de lui* et le même nombre *en-dessous*, accordant cet instrument de musique véritablement divin » (trad. 1967b, p. 239 [livre 2, § 103])[39]. S'inscrivant directement dans le sillage de Philon, le Père de l'Église Clément d'Alexandrie (c. 150 - c. 215) fait également remarquer, près de 140 ans plus tard, que « le soleil, placé lui aussi comme le chandelier *au milieu* des autres planètes, donne de sa lumière à la fois à celles qui sont *au-dessus* de lui et à celles qui sont *au-dessous*, selon une divine harmonie » (trad. 1981, p. 81 [Stromate 5, chap. 6, 34, § 8]).

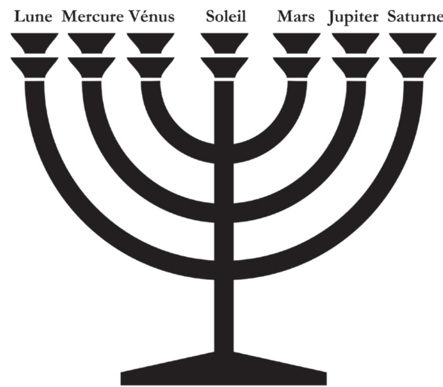


Figure n°5.

Mise en correspondance des branches de la menorah avec l'ordre chaldéen des planètes qui illustre la position médiane du Soleil et qui conduit à identifier celui-ci avec la branche centrale du chandelier.

Source : Composition personnelle à partir d'une image de Wikipédia (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Menorah.svg).

39. La symbolique du candélabre variant, chez Philon, selon qu'il s'agit d'un contexte mystique, cosmique ou anthropologique, on peut également trouver chez lui, sans contradiction avec la présente citation, l'affirmation selon laquelle la septième branche, à savoir celle du milieu, « lance ses rayons en direction du haut, vers l'Un, jugeant son éclat trop vif pour qu'un regard mortel puisse l'affronter » (Philon d'Alexandrie, 1967a, p. 111 [§ 8]).

Indépendamment de cette analogie entre les branches de la menorah et les planètes, Isidore de Séville (c. 560 - 636), dans son *De natura rerum* (c. 615), précise que le Soleil, « étant plus lumineux que toutes les étoiles, se trouve situé au milieu afin de donner sa lumière *tant aux planètes supérieures qu'aux inférieures* » (trad. 2002, p. 257 [chap. 23, § 2]). Est ainsi justifiée la position particulière qui est la sienne et qui, visiblement, ne lui a pas été attribuée sans raison. Cette conviction d'une capacité illuminative universelle se retrouve, plus explicitement, dans le *De proprietatibus rerum* (1240) de Barthélemy l'Anglais (c. 1190 - c. 1260), dont nous suivrons la traduction française donnée, en 1372, par le frère augustin Jean Corbechon (XVIe s.). Se réclamant de « Marcien », en l'occurrence des *Noces de Philologie et de Mercure* de Martianus Capella (fl. 410-420), *Le Livre des Propriétés des choses* insiste plusieurs fois sur le fait que, grâce à l'astre du jour et à sa position particulière, c'est véritablement tout qui est enluminé, en haut aussi bien qu'en bas :

> « et par [le Soleil] *tout* est enluminé *et hault et bas*. [...] Et pour ce dit Marcien[40] que le soleil, en alant par le *miliezu du ciel*, envoie ses rays par lesquelz sont enluminees *toutes choses et hault et bas*. » (édité dans Salvat, 1983, pp. 345-346 [livre 8, chap. 28]).

Sans donner, en cet endroit, la raison de cette capacité illuminative universelle — à savoir la position du Soleil « ou mylieu des planettes » (Évrart de Conty, édit. 1985, p. 16 [chap. 7]) affirmée un peu plus tôt à la suite de Macrobe et de Capella —, mais en insistant davantage sur son universalité par l'énumération de toutes les régions du cosmos (en l'occurrence le monde, le ciel et la Terre), le *Livre des Eschez amoureux moralisés* (avant 1405) d'Évrart de Conty (mort en 1405) tient le même propos :

> « Le Soloil [...] est tres merveillable pour sa luminosité incomparable, car il tout seul [sic], comme fontaine de lumiere, enlumine le monde, le ciel et la Terre *aussy bien dessus lui comme dessoubz*. » (Évrart de Conty, édit. 1985, p. 17 [chap. 7]).

Ce *topos* d'une illumination « en haut et en bas », que nous retrouvons continûment depuis Philon d'Alexandre, se retrouve dans les *Hymnes* (1489-1492) du poète et soldat de métier Michel Marulle (1453-1500) :

> « car en haut, en bas, porteur du salut, c'est tous les êtres qu'avec ses flammes à lui il éclaire » (Marulle, trad. 1995, p. 157, vv. 57-58 [livre 3]).

40. Pas plus que l'éditeur de ce texte, nous n'avons réussi à identifier le passage que Barthélemy l'Anglais semble viser.

En revanche, l'homme politique et écrivain italien Giovanni Pontano (1426-1503) semble rompre avec cette tradition en se limitant, dans son *Urania seu de stellis Libri quinque* (1514), à la seule énumération des zones concernées :

> « le père de toutes choses l'a rendu maître de la lumière pour qu'il répande lui-même ses rayons éclatants, qu'il éclaire lui-même à la fois le ciel, la terre et l'immense espace de l'air limpide » (Pontano, 1514, p. 7 [liv. 1, « De Sole »] ; trad. Pantin, 1995, p. 216, note 9).

À l'exemple d'Évrart de Conty, le dominicain Giovanni Maria Tolosani (1470-1549), dans son *Opusculum quartum* publié une quarantaine d'années plus tard (1547-1548), combine à nouveau la mention des zones et des directions concernées, mais au prix, cette fois, d'une imprécision :

> « le soleil parcourt l'univers sans la moindre fatigue, répandant sur toutes choses sa lumière et sa vertu dans sa course circulaire. Il communique en effet sa lumière *vers le haut* aux corps célestes et à toutes les étoiles, *et vers le bas* aux corps terrestres » (Tolosani, trad. dans Lerner, 2002, p. 698).

Imprécision, car en la centralité numérico-planétaire qui est la sienne dans l'ordre chaldéen partagé par Tolosani, le Soleil a, en dessous de lui, non seulement les « corps terrestres », mais également la Lune, Vénus et Mercure, qui jouissent donc, eux aussi, de sa lumière orientée vers le bas. Après « l'oubli » inhabituel de la mention des directions enluminées que nous avons constaté chez Pontano, l'humaniste français Jacques Peletier du Mans (1517-1582) se démarque lui aussi par ce que nous estimons être un changement significatif dans l'expression de cette capacité illuminative universelle : au lieu de signaler les seules directions haute et basse, caractéristiques d'une topographie verticale, il recourt, pour exprimer cette même idée d'universalité, à des rayons jetés « à la ronde », ce qui fait penser, pour la première fois, à une topographie sphérique et non plus verticale. Dans *L'Amour des amours* (1555) — soit, remarquons-le, une dizaine d'années après la publication du *De revolutionibus*, ce qui rend un peu moins étonnante la présence, en milieu géocentriste, de cette topographie sphérique —, il écrit en effet :

> « An ton Char triomphant tu demeures assis,
> Einsi qu'un Ampereur, anvironne des sis :
> Einçoes tu es spectable [= visible] au haut milieu du Monde,
> Egalant tes reyons egetez [= éjecté] a la ronde. »
> (Peletier du Mans, édit. 1996, p. 164 [Le Soleilh, vv. 13-16]).

Cependant, la topographie verticale, avec l'assimilation du lieu de la Terre à l'« endroit le plus bas, & lointain du ciel » (Dampmartin, 1585, f. 26v [livre 2]), n'a pas cessé pour autant de rester prégnante. Dans *De la connaissance et merveilles du monde et de l'homme* (1585), le magistrat et chrétien français Pierre de Dampmartin[41] signale l'influence exercée par ce « grand flambeau » qu'est le Soleil en-dessous de lui :

> « le clair Soleil qui est au milieu des Planetes, comme un Roy entre ses courtisans, donnant force & eschaufant *tout ce qui est au dessous de luy*, change les mauvaises influences, & semble estre autheur de la vie. » (Dampmartin, 1585, f. 13v [livre 1]).

Outre le fait que l'astre du jour n'est pas seulement destiné à illuminer et à chauffer, mais également à « donner force » et à « changer les mauvaises influences », faisons remarquer que Dampmartin est le premier auteur rencontré à limiter l'influence du Soleil en dessous de lui. Désignant à nouveau le haut aussi bien que le bas, Pierre de Bérulle (1575-1629), alors qu'il se réfère au géocentrisme dans son *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus* (1622-1623), exprime encore une fois, en recourant à la topographie verticale, le lien de cause à effet entre la position médiane du Soleil et sa capacité illuminative universelle :

> « le soleil est [...] posé au milieu des créatures, *les unes plus hautes et les autres plus basses*, pour les éclairer toutes » (Bérulle, édit. 1996, p. 84 [2e discours, § 2]).

Grâce à une confusion millénaire entre « illuminer » et « voir » (Lorcin, 1983), c'est parce que le Soleil, éclairant tout, a l'œil sur tout que le théologien et moraliste français Pierre Charron (1541-1603) peut, dans son ouvrage *De la sagesse* (1601), conseiller au roi de positionner son palais au sein de son royaume aussi bien que le Soleil s'est placé dans le sien, c'est-à-dire au centre :

> « [que] la demeure soit en lieu magnifique & fort apparent, & tant près, que se pourra, du milieu de tout l'estat, afin d'avoir l'œil sur tout, comme un soleil qui tousiours du milieu du ciel esclaire par tout : Car se tenant en un bout il donne occasion au plus loin de plus hardiment se remuer, comme se tenant sur un bout d'une grande peau, le reste se leve. » (Charron, 1601, p. 486 [livre 3, chap. 2]).

Ni le Soleil ni le roi n'ont donc intérêt à se tenir « en un bout » : le premier, en tout cas, n'y est pas et il ne dépend que du second de ne pas y être non plus[42] !

41. Sur cet auteur relativement peu connu, cf. Berriot, 1988.
42. Faisons remarquer — encore et toujours ! — à quel point la saveur héliocentrique de ce texte bel et bien géocentrique pourrait tromper un lecteur non averti.

Dans le même registre, c'est également parce que le Soleil éclaire, sans distinction et avec les mêmes rayons[43], aussi bien les régions hautes que les régions basses du cosmos qu'il peut, dans l'ouvrage *De l'art de régner* (1665) du poète et jésuite français Pierre Le Moyne (1602-1672), s'adresser au Roi pour lui inculquer diverses règles pour bien régner. Parmi celles-ci, il lui recommande « de se partager avec egalité » comme lui-même ne cesse de le faire, puisque, dit-il, « la basse Region que je voy la derniere, / Non moins que la plus haute a part à ma lumiere » (Le Moyne, 1665, p. i^r [« Le Soleil au Roy »]). On fera remarquer, en passant, la différence ici établie entre les régions haute et basse, puisqu'il est précisé que la région basse est celle que le Soleil voit en dernier lieu. L'année précédente, en 1664 donc, c'est François Chevillard, curé de Saint Germain d'Orléans et auteur d'une encyclopédie intitulée *Le petit tout* et fort peu ouverte aux découvertes scientifiques, qui précisait, conformément à la topographie verticale toujours de mise chez lui, que le Soleil communique sa lumière « en haut & en bas, de tous costez » (Chevillard, 1664, vol. 1, p. 165 [1re partie, 6e traité, chap. 4]).

* * *

En nous tournant brièvement[44] du côté des Coperniciens, nous constaterons que si l'affirmation de cette capacité illuminative universelle est évidemment maintenue, son expression, elle, diffère radicalement : délaissant, au minimum, les notions de haut et de bas typiques d'une topographie verticale, ils recourent le plus souvent à des termes tels que « sphériquement » (Thomas Digges, en 1576)[45] ou « tout alentour » (Philippe van Lansberge, en 1630)[46], qui, eux, sont évidemment caractéristiques d'une topographie sphérique. Cette différence mérite d'être signalée tout autant que le cas ici rencontré — en l'occurrence celui de Jacques Peletier du Mans — qui semble l'infirmer : consacrée à la progressive apparition de la topographie sphérique et à la lente disparition de la topographie verticale, une étude plus poussée qui serait notamment basée

43. « Et il ne faut point d'autres rayons au Soleil pour les hautes regions que pour les basses » (Le Moyne, 1665, s. p. [« Epistre »]).
44. Ce point étant relativement accessoire par rapport à notre souci d'établir l'existence d'un sentiment de parfaite adéquation entre la centralité planétaire du Soleil et sa vocation à illuminer l'entièreté du cosmos, nous nous limiterons à deux exemples sans pour autant renoncer à signaler cette différence importante.
45. « The Earth [...] is caried yearely rounde aboute the Sunne, [...] sphærically dispearsing his glorious beames of light through al this sacred Cœlestiall Temple. » (Digges édité dans Johnson & Larkey, 1934, p. 79).
46. « [...] quàm in Centro; unde totum Primum Cœlum circumquàque illuminaret ? » (Lansberge, 1630, p. 38).

sur le vocabulaire employé et qui tiendrait compte du système cosmologique dont les locuteurs se revendiquent[47] serait en effet de nature à préciser la chronologie du passage de l'une à l'autre et, ainsi, apte à éclaircir la redoutable question de savoir si un tel bouleversement a précédé, accompagné, ou résulté de la révolution copernicienne (cf. *infra*, § 7.2).

* * *

Malgré son caractère restreint, notre parcours suffit amplement à établir que jusqu'à l'époque de la révolution copernicienne incluse, les géocentristes ont l'intime conviction que la centralité qu'ils accordent à l'astre du jour lui permet d'illuminer, aussi parfaitement qu'équitablement, l'ensemble du cosmos. En avançant que la position héliocentrique du Soleil est plus adaptée que sa position géocentrique autant que ne peut l'être le centre d'une pièce par rapport à l'un de ses coins, les Coperniciens produisent donc un argument qui manifeste plus leur ignorance de la vision du monde de leurs adversaires que leur capacité à les séduire.

7. Conclusion

7.1. Un argument au succès mitigé et rapidement démodé

Compte tenu, d'une part, de l'accessibilité de l'argument du flambeau au plus grand nombre — mis particulièrement en évidence au sein du *De revolutionibus*, présenté directement et explicitement comme un argument en faveur de l'héliocentrisme, il est facilement compréhensible, conforme au bon sens le plus populaire et ne requiert aucun attachement particulier au néoplatonisme ou à la mystique solaire — et, d'autre part, de l'exceptionnelle notoriété de son auteur — Copernic n'est rien de moins que le fondateur de l'héliocentrisme moderne —, il ne semble pas que cet argument ait connu un succès important, du moins comparativement à cet autre argument de convenance qu'est celui de la « chair rôtie à la broche » qui, lui, ne peut se prévaloir totalement des mêmes avantages. Indépendamment du problème, déjà bien étudié, des conditions de réception de l'œuvre copernicienne, les raisons, multiples et variées,

47. S'il semble assez naturel, en temps normal, qu'un géocentriste mette en œuvre une topographie verticale et qu'un héliocentriste recourt à une topographie sphérique, le cas rencontré de Jacques Peletier du Mans — ajouté à d'autres cas que nous avons déjà signalé (par ex. Stoffel, 1998, p. 23, note 47) — montre, sans surprise, que durant une période de mutation profonde, une telle évidence n'est pas encore acquise ou ne l'est déjà plus.

d'un tel insuccès peuvent se regrouper en trois catégories : celles inhérentes à l'argument lui-même, celles liées à l'évolution des connaissances scientifiques, et enfin celles imputables à l'évolution des mentalités.

Parmi les raisons inhérentes à l'argument lui-même, nous rappellerons son manque d'évidence. Alors qu'il présume le manque de spécificité de la position attribuée au Soleil avant l'apparition de l'héliocentrisme, les géocentristes éprouvent exactement le sentiment contraire : la position médiane qu'ils attribuent au Soleil est semblable, selon eux, à celle d'un Roi attentif et bienveillant qui vit, non pas retiré en ses appartements, mais au milieu de son royaume.

Quant à l'évolution des connaissances scientifiques, il convient de rappeler en quoi elle a modifié les deux êtres dont il est question au sein de cet argument, à savoir le Soleil, présenté comme une lampe, et le monde, assimilé à un temple.

Présenté par Copernic comme « le » flambeau par excellence du cosmos, le Soleil est bien vite devenu un flambeau parmi d'autres, que rien, absolument rien, ne vient différencier des autres étoiles. Il ne lui appartient même pas, en tant qu'étoile, de pouvoir se prévaloir de ce statut de flambeau, dès lors que même la Terre peut, elle aussi, le revendiquer. Dépourvu de toute dignité particulière, incapable d'éclairer à lui seul un univers devenu infini, imparfait et sujet à la corruption comme tendent à le prouver les taches observées à sa surface, le Soleil se voit progressivement désacralisé.

Du côté du monde, les changements ne sont pas moins importants. Conçu de moins en moins comme un temple, l'univers, en s'ouvrant à l'infini rendu possible par l'immobilisation de la sphère des fixes, perd inévitablement cette notion de centralité cosmique si chère à Copernic : s'il n'y a donc plus un et un seul Soleil, il n'y a plus non plus un et un seul centre dans lequel il faille le placer, même de façon approximative, pour qu'il puisse, de là, irradier dans tout l'univers.

Il apparaît donc qu'en quelques décennies, c'est tout le cadre que requérait l'argument copernicien qui s'est complètement dissous, au point de rendre cet argument non seulement inaudible, mais même dénué de sens : à la conception d'un seul Soleil destiné à éclairer, depuis le centre du cosmos et pour l'éternité, ce temple qu'est le monde, s'est substitué celle de soleils multiples et corruptibles disposés sans ordre ni raison et éclairant, sans le savoir et sans le vouloir, la portion de l'univers infini qui les entoure immédiatement.

Enfin, l'évolution des mentalités contribue, elle aussi, à se détourner de cet argument. Malgré le fait que Copernic ait (consciemment ou non) usé d'un

terme (*lampas*) différent de celui qui est employé dans le texte de la Genèse (*luminaria*), il est indéniable que le contexte nettement anthropofinaliste[48] qui accompagne la mention des deux grands luminaires dans la Bible demeure associé à cet argument qui, non content d'assimiler le Soleil à un flambeau, établit en outre une analogie entre le monde et un temple. Or, lorsque le *De revolutionibus* fait enfin l'objet d'une réception majoritairement réaliste, un tel anthropofinalisme est de plus en plus combattu : continuer à se référer à cet argument risque dès lors d'être interprété comme un acte de souscription à cet anthropofinalisme que, malgré lui, il évoque indéniablement. Pour preuve, le combat mené contre cet anthropofinalisme ne manquera pas de s'en prendre ironiquement à cette conception d'un Soleil ayant pour finalité principale d'éclairer le roi de la Création. Chez Montaigne (édit. 1988, vol. 2, p. 532 [livre 2, chap. 12]), c'est un oison (c.-à-d. un canard ou une oie) qui, imitant l'homme, s'imagine naïvement, et aussi sûrement que lui, que le Soleil sert à l'éclairer ; chez Voltaire (édit. 1920, p. 148), c'est un sermon adressé aux puces qui leur apprend, avec grand plaisir, que « Dieu n'a créé l'homme que pour [leur] servir d'aliment, le soleil que pour [les] éclairer, les étoiles que pour [leur] réjouir la vue » ; chez Cyrano de Bergerac, enfin, c'est l'homme qui, par accident, est éclairé par le Soleil comme l'est le voleur qui, par malchance, croise sur son chemin le flambeau du roi[49].

À l'instar de plusieurs autres traits de la pensée copernicienne, l'argument du flambeau rattache Copernic à l'ancienne vision du monde bien plus qu'il ne témoigne de l'état d'esprit du nouveau monde qu'inaugure, à son corps défendant, l'astronome polonais. Certes, quant à la forme, l'auteur du *De revolutionibus* met à jour les hymnes classiques tenus en l'honneur du Soleil en accordant à ce dernier une place qui est conforme à la nouvelle topographie sphérique, mais quant au fond, sa conception ne diffère guère de l'héliophilie la plus traditionnelle.

48. Par « anthropofinalisme », nous désignons la valorisation de l'homme en tant que fin ultime et cause finale du monde physique, lequel est donc institué pour être à son service.

49. « Non, non, si ce dieu visible éclaire l'homme, c'est par accident, comme le flambeau du roi éclaire par accident au crocheteur qui passe par la rue. » (Cyrano de Bergerac, 2000, p. 22 [*L'autre monde ou les états et empires de la Lune*, v. 241-243]). À l'antique doctrine d'un Soleil voué, par décret divin, à éclairer l'Homme, Cyrano substitue donc cette opinion antifinaliste au sein de laquelle l'astre du jour n'est plus mis en relation d'analogie avec le roi, mais seulement avec le flambeau du roi, tandis que l'homme n'est plus cet être qui se réjouit de la providence divine en voyant ce bienfaisant luminaire qu'est le Soleil, mais un malheureux voleur qui ne peut que regretter d'avoir été accidentellement éclairé.

7.2. La révolution copernicienne et l'héliophilie de la Renaissance

La question des rapports d'influence entre la révolution copernicienne et cette héliophilie de la Renaissance que nous venons d'évoquer est d'une complexité telle qu'il est bien sûr impossible de l'aborder dans le cadre de cet article. Celui-ci est cependant susceptible d'apporter un élément de réflexion aussi bien à ceux qui estiment que cette héliophilie résulte du geste copernicien qu'à ceux qui préfèrent penser, à l'inverse, que ledit geste s'inscrit dans la lignée de cette héliophilie. Aux premiers qui — pour le dire d'une manière excessivement schématique — se plaisent à penser que le Soleil bénéficie enfin, avec Copernic, d'une centralité longtemps refusée et de nature à rendre compte de cette héliophilie, notre étude dénonce le simplisme d'une telle conception en substituant à l'acquisition inédite d'un centre, qui expliquerait tout, un simple changement de centralité bien moins capable, à lui seul, de justifier une telle héliophilie. Aux seconds qui sont tentés d'« expliquer » Copernic, ou du moins le rôle qu'il accorde au Soleil, par cette héliophilie, notre étude, en révélant à quel point le géocentrisme est déjà un héliocentrisme, réfute une telle explication en faisant remarquer que cette héliophilie peut tout aussi bien s'accommoder d'un géocentrisme, pourvu que celui-ci mette en œuvre une topographie verticale. C'est donc seulement si cette héliophilie est confrontée à une topographie sphérique qu'elle éprouvera une nette préférence pour l'héliocentrisme. Pour mieux articuler les rapports d'influence entre géocentrisme, héliocentrisme et héliophilie, il faudrait par conséquent être davantage attentif à la structure, verticale ou sphérique, qui est de mise et à la chronologie du passage de l'une à l'autre.

Bibliographie

Aristote (1956). *Les parties des animaux* (texte établi et traduit par P. Louis). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Aristote (1965). *Du ciel* (texte établi et traduit par P. Moraux). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Aversa, R. (1627). *Philosophia metaphysicam physicamque complectens quæstionibus contexta in duos tomos distributa. Vol. 2 : In quo de entibus corporeis ac spiritualibus distinctè disseritur*. Romae : Iacobum Mascardum.

Barbe, C. (1974). Cyrano : la mise à l'envers du vieil univers d'Aristote. *Baroque*, (7), 49-70.

Bernhardt, J. (1973). L'originalité de Copernic et la naissance de la science moderne. *Revue de l'enseignement philosophique*, 23(6), 1-35.

Bernier, F. (1678). *Abregé de la philosophie de Gassendi* (vol. 1-8). Lyon : Chez Anisson & Posuel.

Berriot, F. (1988). Pierre de Dampmartin vu à travers sa « Conoissance et merveilles du Monde et de l'Homme » : entre Plutarque et Montaigne. In *Prose et prosateurs de la Renaissance : mélanges offerts à M. le professeur Robert Aulotte* (pp. 279-289). Paris : Sedes.

Bérulle, P. de (1996). *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus : Adresse au Roi et au lecteur. Préface. Texte des Discours* (introduction historique et théologique par R. Lescot ; texte établi et annoté par M. Join-Lambert et R. Lescot sous la direction de M. Dupuy). [Paris] : Oratoire de Jésus et Les éditions du Cerf.

Blaeu, G. (1634). *Institutio astronomica de usu globorum & sphærarum cælestium ac terrestrium, duabus partibus adornata, una, secundum hypothesin Ptolemæi, per terram quiescentem, altera, juxta mentem N. Copernici, per terram mobilem* (latine reddita a M. Hortensio [...]). Amsterdami : apud Guilielmum Blaeu.

Blaeu, G. (1669). *Institution astronomique de l'usage des globes et spheres celestes et terrestres, comprise en deux parties, l'une, suivant l'hypothese de Ptolemée, qui veut que la terre soit immobile ; l'autre, selon l'intention de N. Copernicus, qui tient que la terre est mobile*. Amsterdam : Chez Jean Blaeu.

Bodin, J. (1597). *Le theatre de la nature universelle de Jean Bodin iurisc. Auquel on peut contempler les causes efficientes & finales de toutes choses, desquelles l'ordre est continué par questions & responces en cinq livres. Oeuvre non moins plaisant que profitable à ceux qui voudront rendre raison de toutes questions proposées en Philosophie* (traduict du Latin par M. Fr. de Fougerolles [...]). Lyon : Par Iean Pillehotte.

Borel, P. (1657). *Discours nouveau prouvant la pluralité des Mondes, que les Astres sont des terres habitées, & la terre une Estoile, qu'elle est hors du centre du monde dans le troisiesme Ciel, & se tourne devant le Soleil qui est fixe, & autres choses tres-curieuses*. A Genève.

Brague, R. (1990). Le géocentrisme comme humiliation de l'homme. In Brague, R., & Courtine, J.-F. (sous la dir.), *Herméneutique et ontologie : mélanges en hommage à Pierre Aubenque* (pp. 203-223). Paris : Presses universitaires de France.

Brown, J. (2013). *New Heavens and a New Earth : the Jewish Reception of Copernican Thought*. Oxford ; New York : Oxford University Press.

Cardoso, I. (1673). *Philosophia libera in septem libros distributa : in quibus omnia, qu[a]e ad philosophum naturalem spectant, [...] disputantur*. Venetiis : Bertanorum sumptibus.

Charron, P. (1601). *De la Sagesse, livres trois*. Bourdeaus : Simon Millanges.

Chevillard, F. (1664). *Le petit tout dans lequel l'homme aura la connoissance de soy mesme par l'intelligence de ses propres causes scavoir, de Dieu, comme cause efficiente. Du corps, comme cause matérielle. De l'âme, comme cause formelle. De la béatitude, comme cause finale. Ensemble les moyens d'y arriver, divisé en III. parties et en IV. tomes*. Paris : Michel Vaugon.

Chiaramonti, S. (1628). *De tribus novis stellis quæ Annis 1572. 1600. 1604. Comparuere libri tres ; in quibus demonstratur rationibus, ex Parallaxi præsertim ductis Stellas eas fuisse Sublunares, & non Celestes adversus Tychonem, Gemmam, Mestlinum, Digesseum, Hagecium, Santucium, Keplerum, aliosq. plures quorum Rationes in Contrarium adducte soluuntur* (illustriss. ac reverendiss. Francisco Card. Barberino). Caesenae : Apud Iosephum Nerium.

Clément d'Alexandrie (1981). *Les Stromates : Stromate V. Tome 1* (introduction, texte critique et index par A. Le Boulluec ; traduction de P. Voulet). Paris : Les éditions du Cerf.

Copernic, N. (1543). *Nicolai Copernici Torinensis De Revolutionibus orbium cœlestium, libri VI*. Norimbergæ : apud Joannem Petreium.

Copernic, N. (1934). *Des révolutions des orbes célestes : livre Ier* (introduction, traduction et notes par A. Koyré). Paris : Librairie Félix Alcan.

Copernic, N. (1976). *On the Revolutions of the Heavenly Spheres* (a new translation from the Latin, with an introduction and notes, by A. M. Duncan). Newton Abbot (Devon) : David & Charles ; New York : Barnes & Noble Books.

Copernic, N. (1992). *Complete Works : On the Revolutions* (translation and commentary by E. Rosen). Baltimore ; London : The Johns Hopkins University Press.

Copernic, N. (2009). *La struttura del cosmo* (introduzione di M. Blay ; commento di J. Seidengart ; traduzione di R. Giroldini). Firenze : Leo S. Olschki editore.

Copernic, N. (2015). *De revolutionibus orbium cœlestium. Des révolutions des orbes célestes* (édition critique, traduction et notes par M.-P. Lerner, A.-P. Segonds et J.-P. Verdet) (vol. 1-3). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Cornaeus, M. (1657). *Curriculum philosophiae peripateticae : uti hoc tempore in scholiis decurri solet, multis figuris et curiositatibus è mathesi petitis, et ad physin reductis, illustratum* (2 tomes en 1 vol.). Herbipoli : sumptibus et typis Eliæ Michaelis Zinck.

Cyrano de Bergerac, S. (2000). *Œuvres complètes. Vol. 1 : L'Autre Monde ou les États et Empires de la Lune. Les États et Empires du Soleil. Fragment de physique* (édition critique, textes établis et commentés par M. Alcover). Paris : Honoré Champion éditeur.

Dampmartin, P. de (1585). *De la Conoissance et merveilles du monde et de l'homme*. Paris : Chez Thomas Perier.

De Pace, A. (2009). *Niccolò Copernico e la fondazione del cosmo eliocentrico* (con testo, traduzione e commentario del Libro I de « Le revoluzioni celesti »). Milan : Bruno Mondadori.

Dulaey, M. (1983). Le chandelier à sept branches dans le christianisme ancien. *Revue d'études augustiniennes et patristiques*, 29(1-2), 3-26.

Espagnet, J. d' (1623). *Enchiridion Physicæ restitutæ, in quo verus Naturæ concentus exponitur, plurimique antiquæ Philosophiæ errores per canones & certas demonstrationes dilucidè aperiuntur. Tractatus alter inscriptus Arcanum Hermeticæ Philosophiæ opus : ln quo occulta Naturæ & Artis circa lapidis Philosophorum materiam & operandi modum canonicè & ordinatè fiunt manifesta* (Utrumque

opus eiusdem authoris anonymi. Spes mea est in agno). Parisiis : Apud Nicolaum Buon.

Espagnet, J. d' (1651). *La Philosophie naturelle restablie en sa pureté. Où l'on void à découvert toute l'œconomie de la Nature, & où se manifestent quantité d'erreurs de la Philosophie Ancienne, estant redigée par Canons & demonstrations certaines. Avec le Traicté de l'Ouvrage Secret de la Philosophie d'Hermez, qui enseigne la matiere, & la façon de faire la Pierre Philosophale* ([traduit par J. Bachou]). Paris : chez Edme Pepingué.

Espagnet, J. d' (1972). *L'œuvre secret de la philosophie d'Hermès, précédé de La philosophie naturelle restituée* (introduction et traduction nouvelle de J. Lefebvre-Desagues). Paris : Denoël.

Espagnet, J. d' (2007). *La philosophie naturelle rétablie en sa pureté, suivi de L'ouvrage secret de la philosophie d'Hermès* ([traduit du latin par J. Bachou en 1651] ; préface de D. Kahn). Grez-Doiceau (Belgique) : Beya éditions.

Évrart de Conty (1985). *L'harmonie des sphères : encyclopédie d'astronomie et de musique extraite du commentaire sur « Les Échecs amoureux » (XVe s.) attribué à Évrart de Conty* (édition critique d'après les mss de la Bibliothèque nationale de Paris par R. Hyatte et M. Ponchard-Hyatte). New York ; Berne ; Frankfurt am Main : Peter Lang.

Fabbri, N. (2016). Miseria e nobiltà : l'ascesa temeraria della terra in cielo. *Physis*, 51(1-2), 439-450.

Fabbri, N. (2018). Threats to the Christian Cosmos : The Reckless Assault on the Heavens and the Debate over Hell. In Fabbri, N., & Favino, F. (edited by). *Copernicus Banned : The Entangled Matter of the Anti-Copernican Decree of 1616* (pp. 29-56.). Firenze : Leo S. Olschki editore.

Fantoli, A. (2001). *Galilée : pour Copernic et pour l'Église* (traduit par F. Evain sur la deuxième édition italienne, mise à jour par l'auteur). Rome : The Vatican Observatory Publications.

Ficin, M. (1970). *Théologie platonicienne de l'immortalité des âmes. Tome 3 : Livres XV-XVIII* (texte critique établi et traduit par R. Marcel). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Flavius Josèphe (1982). *Guerre des Juifs. Tome 3 : Livres IV et V* ([texte établi et traduit par] A. Pelletier). Paris : Société d'édition « Les Belles lettres ».

Flavius Josèphe (2000). *Les antiquités juives. Tome 1 : Livres I à III* (texte, traduction et notes par É. Nodet avec la collaboration de G. Berceville et É. Warschawski) (3e édition). Paris : Les éditions du Cerf.

Fontenelle, B. de (2013). *Œuvres complètes. Vol. 1 : Entretiens sur la pluralité des mondes* (présentés et annotés par C. Cazanave sous la direction de C. Poulouin). Paris : Honoré Champion éditeur.

Foscarini, P.A. (1615). *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici, e del Copernico, della mobilità della terra, e stabilità del sole, e del nuovo Pittagorico sistema del mondo, al Reverendis P. M. Sebastiano Fantone generale dell'Ordina Carmelitano*. Napoli : Lazaro Scoriggio.

Foscarini, P.A. (1635). Epistola [...] circa Pythagoricorum, & Copernici opinionem de mobilitate terræ, et stabilitate solis : et de novo systemate seu constitutione mundi : in qua Sacræ Scripturæ autoritates, & theologicæ propositiones, communiter adversus hanc opinionem adductæ conciliantur. In Galilei, G. *Systema cosmicum, in quo quatuor dialogis, de duobus maximis mundi systematibus, Ptolemaico & Copernicano, utriusque rationibus philosophicis ac naturalibus indefinite propositis, disseritur* (ex Italica lingua Latine conversum a M. Berneggero) (pp. 465-495.). Strassburg : Augustae Treboc, impensis Elzeviriorum, typis Davidis Hautti.

Freeland, G. (2000). The Lamp in the Temple : Copernicus and the Demise of a Medieval Ecclesiastical Cosmology. In Freeland, G., & Corones, A. (edited by). *1543 and all That : Image and Word, Change and Continuity in the proto-Scientific Revolution* (pp. 189-270). Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.

Galilei, G. (1968). *Le opere di Galileo Galilei* (direttore : A. Favaro) (nuova ristampa) (vol. 1-21). Firenze : Giunti Barbèra editore.

Galilei, G. (1992). *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* (traduit de l'italien par R. Fréreux, avec le concours de F. De Gandt). Paris : Éditions du Seuil.

Garin, E. (1970). *La Renaissance : histoire d'une révolution culturelle* (traduit par M. Baudoux). Verviers : Marabout.

Gassendi, P. (1658). *Opera omnia in sex tomos divisa* (hactenus edita auctor ante obitum recensuit [...] posthuma verò totius naturæ explicationem complectentia, in lucem nunc primùm prodeunt, ex bibliotheca [...] Henrici Ludovici Haberti Mon-Morii) (vol. 1-6). Lugduni : Sumptibus Laurentii Anisson et Ioannis-Baptistæ Devenet.

Gouhier, H. (1999). *La pensée métaphysique de Descartes* (4e édition augmentée ; 2e tirage). Paris : Librairie philosophique J. Vrin.

Granada, M.Á. (2004). Aristotle, Copernicus, Bruno : Centrality, the Principle of Movement and the Extension of the Universe. *Studies in History and Philosophy of Science*, 35(1), 91-114.

Grant, E. (1996). *Planets, Stars, and Orbs : The Medieval Cosmos (1200-1687).* [Cambridge] : Cambridge University Press.

Isidore de Séville (2002). *Traité de la nature, suivi de L'épître en vers du roi Sisebut à Isidore* (introduction, texte critique, traduction et notes par J. Fontaine) (réimpression de la 1re édition). Paris : Institut d'études augustiniennes.

Johnson, F.R. & Larkey, S.V. (1934). Thomas Digges, the Copernican System, and the Idea of the Infinity of the Universe in 1576. *The Huntington Library Bulletin*, (5), 69-117.

Kahn, D. (2015). Espagnet, Jean d' (1564 - apr. 1638). In Foisneau, L. (sous la direction de), Dutartre-Michaut, É., & Bachelier, C. (avec la collaboration de), Bellis, D., Foisneau, L., & Gallien, C. (traductions de). *Dictionnaire des philosophes français du XVIIe siècle : acteurs et réseaux du savoir* (pp. 665-668). Paris : Classiques Garnier.

Kepler, J. (1984). *Le secret du monde* (introduction, traduction et notes de A. Segonds à partir d'un essai initial de L.-P. Cousin ; avant-propos de P. Costabel). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Klinger-Dollé, A.H. (2016). *Le « De sensu » de Charles de Bovelles (1511) : conception philosophique des sens et figuration de la pensée, suivi du texte latin du « De sensu » traduit et annoté*. Genève : Librairie Droz.

Knox, D. (2002). Ficino and Copernicus. In Allen, M.J.B., & Rees, V. (edited by), *Marsilio Ficino : his theology, his philosophy, his legacy* (pp. 399-418.). Leiden ; Boston ; Köln : Brill.

Koyré, A. (1961). *La révolution astronomique : Copernic, Kepler, Borelli*. Paris : Hermann.

Lange, J. (1617). *Artis mathematicae nimirum logisticae vulgaris, logisticae astronomicae, geometriae, astronomiae sphaericae, theoricae planetarum, geographiae continens elementa, ex optimis scriptoribus collecta et methodice digesta*. Friburgi : sumptibus Lazari Zetzneri haeredum.

Lansberge, P. van (1630). *Commentationes in motvm Terræ diurnum, & annuum ; et in vervm adspectabilis Cæli Typvm : in quibus επιςημονικως ostenditur, diurnum, annuumque motum qui apparet in sole, & cælo, non deberi soli, aut cælo, sed soli terræ ; simulque adspectabilis primi cœli typus, ad vivum exprimitur* (ex belgico sermone in latinum versæ, à Martino Hortensio delfensi [...]). Middelburgi : Zachariam Romanum.

Le Moyne, P. (1665). *De l'Art de régner : Au Roy*. Paris : Sébastien Cramoisy & Sébastien Marbre-Cramoisy.

Lerner, M.P. (1997). Copernic, Nicolas (1473-1543). In Nativel, C. (réunies par). *Centuriae latinae : cent une figures humanistes de la Renaissance aux Lumières offertes à Jacques Chomarat* (pp. 285-293). Genève : Librairie Droz.

Lerner, M.P. (2002). Aux origines de la polémique anticopernicienne. 1re partie : L'« Opusculum quartum » de Giovanmaria Tolosani (1547-1548). *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 86(4), 681-721.

Levine, H. (1983). Paradise not Surrendered : Jewish Reactions to Copernicus and the Growth of Modern Science. In Cohen, R. S., & Wartofsky, M. W. (edited by). *Epistemology, Methodology, and the Social Sciences* (pp. 203-225). Dordrecht ; Boston ; London : D. Reidel Publishing Company.

Lorcin, M.T. (1983). Le Soleil, l'œil et la vision au moyen âge. In *Le Soleil, la Lune et les étoiles au moyen âge* (pp. 215-227). Aix-en-Provence : Publications du C.U.E.R.M.A.

Magirus, J. (1597). *Physica peripatetica ex Aristotele, eiusque interpretibus collecta, et in sex libros distincta* (in usum Academiae Marpurgensis Studio & opera Johannis Magiri Doctoris Medici & Physiologiae ... ; acceßit tum capitum, tum verborum ac rerum Index geminus). Francofurti : Ex officina M. Zachariæ Palthenii.

Marulle, M. (1995). *Hymnes naturels* (édition critique par J. Chomarat). Genève : Librairie Droz.

Mastri da Meldola, B., & Belluti, B. (1640). *Disputationes in libros De coelo, & Metheoris, quibus ab aduersantibus tùm veterum, tùm recentiorum iaculis Scoti Philosophia vindicatur*. Venetiis : Typis Marci Ginammi.

Mastri da Meldola, B., & Belluti, B. (1727). *Cursus philosophicus in quinque tomos distributos. Vol. 3 : Continens disputationes ad mentem Scoti in Aristotelis Stagiritæ libros De Anima, De generatione, & corruptione. De cœlo, & metheoris* (editio novissima a mendis expurgata). Venetiis : Nicolaum Pezzana.

Mayaud, P.N. (1994). Deux textes au cœur du conflit : entre l'Astronomie Nouvelle et l'Écriture Sainte, la lettre de Bellarmin à Foscarini et la lettre de Galilée à Christine de Lorraine. In Poupard, P. (sous la direction de). *Après Galilée, science et foi : nouveau dialogue* (pp. 19-91). Paris : Desclée de Brouwer.

Mayaud, P.N. (2005). *Le conflit entre l'astronomie nouvelle et l'Écriture sainte aux XVIe et XVIIe siècles : un moment de l'histoire des idées autour de l'affaire Galilée* (vol. 1-6). Paris : Honoré Champion éditeur.

Montaigne, M. Eyquem de (1988). *Les essais* (édition conforme au texte de l'exemplaire de Bordeaux [...] par P. Villey; sous la direction et avec une préface de V.-L. Saulnier). Paris : Presses universitaires de France.

Neher, A. (1977). Copernicus in the Hebraic Literature from the Sixteenth to the Eighteenth Century. *Journal of the History of Ideas*, 38(2), 211-226.

Pantin, I. (1995). *La poésie du ciel en France dans la seconde moitié du seizième siècle*. Genève : Librairie Droz.

Peletier du Mans, J. (1996). *L'amour des amours* (texte établi, présenté et annoté par J.-C. Monferran). Paris : Société des textes français modernes.

Philon d'Alexandrie (1966). *Quis rerum divinarum heres sit* (introduction, traduction et notes par M. Harl). Paris : Les éditions du Cerf.

Philon d'Alexandrie (1967a). *De congressu eruditionis gratia* (introduction, traduction et notes par M. Alexandre). Paris : Les éditions du Cerf.

Philon d'Alexandrie (1967b). *De vita mosis : I-II* (introduction, traduction et notes par R. Arnaldez, C. Mondésert, J. Pouilloux et P. Savinel). Paris : Les éditions du Cerf.

Pic de La Mirandole, J. (2004). *Œuvres philosophiques* (texte latin, traduction et notes par O. Boulnois et G. Tognon ; suivis d'une étude sur « Humanisme et dignité de l'homme » selon Pic de La Mirandole par O. Boulnois ; préface par G. Tognon) (3e édition corrigée). Paris : Presses universitaires de France.

Pontano, G. (1514). *[Urania seu de stellis] Quae In Hoc Enchyridio Contineantur : Ioannis Ioviani Pontani Urania seu de Stellis Libri quinque. Meteororum Liber unus. De Hortis hesperidum Libri duo. Eiusdem pompae septem, quibus titulus Lepidina. Necnon Meliseus, Maeon, Acon carmina pastoralia*. Florentiae : ex officina Philippi de Giunta Florentini Sumptib. suis.

Renaudot, T. (1656). *Recueil général des questions traictées és conférences du bureau d'adresse, sur toutes sortes de matières; par les plus beaux esprits de ce temps. Tome 1*. Paris : Chez Louis Chamhoudry.

Riccioli, G.B. (1651). *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens observationibus aliorum, et propriis novisque theorematibus, problematibus, ac tabulis promotam, in tres tomos distributam quorum argumentum sequens pagina explicabit* (vol. 1-2). Bononiæ : ex typographia Hæredis Victorii Benatii.

Ridgely, B.S. (1956). Dalibray, Le Pailleur, and the «new astronomy» in French seventeenth-century poetry. *Journal of the History of Ideas*, 17(1), 3-27.

Rosen, E. (1975). Kepler and the Lutheran attitude towards Copernicanism in the context of the struggle between science and religion. In Beer, A., & Beer, P. (edited by), *Kepler, four hundred years : proceedings of conferences held in honour of Johannes Kepler* (pp. 317-337.). Oxford ; New York ; Toronto ; Sydney ; Braunschweig : Pergamon Press.

Rosen, E. (1995). Kepler and the Lutheran attitude towards Copernicanism. In Rosen, E. *Copernicus and his successors* (edited by E. Hilfstein) (pp. 217-238). London ; Rio Grande : The Hambledon Press.

Salvat, M. (1983). Barthelemi l'Anglais, « Traités du Soleil et de la Lune », traduits par Jean Corbechon (1372) : édition et commentaire. In *Le Soleil, la Lune et les étoiles au moyen âge* (pp. 339-357). Aix-en-Provence : Publications du C.U.E.R.M.A.

Stevin, S. (1608). *Eerste Stuck der wisconstige ghedachtenissen vant weerelt* (tomes 1-3). Leyden : inde Druckerye van Ian Bouwenss.

Stevin, S. (1634). *Les œuvres mathematiques de Simon Stevin de Bruges, où sont inserées les Mémoires mathématiques, esquelles s'est exercé le Tres-Haut & Tres-illustre Prince Maurice de Nassau, Prince d'Aurenge, Gouverneur des Provinces des Païs-bas unis […]* (le tout reveu, corrigé & augmenté par A. Girard) (tomes 1-2). Leyde : Chez Bonaventure & Abraham Elsevier.

Stoffel, J.F. (1998). La révolution copernicienne et la place de l'homme dans l'Univers : étude programmatique. *Revue philosophique de Louvain*, 96(1), 7-50.

Stoffel, J.F. (2002). La révolution copernicienne responsable du « désenchantement du monde » ? L'exemple des analogies solaires. *Revue belge de philologie et d'histoire*, 80(4), 1189-1224.

Stoffel, J.F. (2018a). Alexandre Koyré and the Traditional Interpretation of the Anthropological Consequences of the Copernican Revolution. In Pisano, R., Agassi, J., & Drozdova, D. (editors). *Hypotheses and Perspectives in the History and Philosophy of Science : Homage to Alexandre Koyré 1892-1964* (pp. 421-452). [s. l.] : Springer.

Stoffel, J.F. (2018b). « Comme la chair rôtie à la broche… » : heurs et malheurs d'un célèbre argument de convenance en faveur du mouvement de rotation diurne de la Terre et posant la question de la finalité du monde (XIVe-XIXe siècles). *Revue des questions scientifiques*, 189(1-2), 103-208.

Targum (1979). *Targum du Pentateuque. Tome 2 : Exode et Lévitique* (traduction des deux recensions palestiniennes complètes avec introduction, parallèles, notes et index par R. Le Déaut avec la collaboration de J. Robert). Paris : Les éditions du Cerf.

Théon de Smyrne (2010). *Lire Platon : le recours au savoir scientifique (arithmétique, musique, astronomie)* (présentation, traduction et annotations par J. Delattre Biencourt). Toulouse : Anacharsis éditions.

Vion Dalibray, C. (1653). *Les oeuvres poetiques du Sr Dalibray. Divisées en vers Bachiques, Satyriques, Héroïques, Amoureux, Moraux, & Chrestiens*. Paris : Chez Antoine de Sommaville.

Voltaire ([1920]). *Le sottisier, suivi des Remarques sur le « Discours sur l'inégalité des conditions » et sur le « Contrat social »* (nouvelle édition, avec une notice, des notes et un index). Paris : Garnier frères.

Le Soleil chez quelques lexicographes et vulgarisateurs

François Roudaut
Université Paul-Valéry (Montpellier III)
francois.roudaut@univ-montp3.fr

Résumé. – À travers les œuvres de quelques lexicographes et vulgarisateurs de la fin du XVe et du XVIe siècle — Perotti, Calepin, Robert Estienne, Caelius Rhodiginus et La Primaudaye —, cet article s'efforce de mettre en lumière les éléments hérités de l'Antiquité qui sont diffusés à la Renaissance pour constituer une image du soleil. Il s'agit de cerner une sorte de *discours commun* (que cette notion soit particulièrement imprécise ne lui enlève pas une certaine efficacité), nécessaire à la lecture des écrivains, et en particulier des poètes.

Abstract. – Through the works of selected lexicographers and popularisers from the late 15th and 16th centuries — Perotti, Calepino, Robert Estienne, Caelius Rhodiginus et La Primaudaye — this article endeavours to highlight the elements inherited from Antiquity, which were disseminated during the Renaissance, in order to paint a portrait of the Sun. The aim being to establish a *common narrative* (despite the vagueness of this notion, it remains somewhat viable), necessary to understanding the various works of the time, notably the poets.

Mots clés. – Perotti, Niccolò — Calepino, Ambrogio — Estienne, Robert — La Primaudaye, Pierre de

Plan de l'article

Je voudrais partir d'une question très simple : quelle connaissance a-t-on du soleil, au XVIe siècle, quand on ne fait pas de recherches précises sur cet objet ? Je sais ce qu'une telle question peut comporter d'imprécisions, de généralités.

Tant pis. À d'autres le soin d'affiner en fonction de telle période dans le siècle ou selon les milieux fréquentés.

Certes, si l'on est au fait des « nouveaux » auteurs, on lira, en traduction, la *République* (VI, 508 e-509 b) et le *Timée* (39 b-c) de Platon. Mais sans doute est-ce plus facile de se contenter de quelques commentaires de Ficin et de rappeler ainsi la puissance mystique du Soleil « créateur de toutes choses » (argument au commentaire de l'*Hippias majeur*). Mais on peut aussi se souvenir de passages des *Opuscula theologica*[1] où Ficin rappelle que le Soleil est l'œil du monde, suivant ce que dit Orphée[2], et ajoute en note au bas du manuscrit la référence à Ovide, *Métamorphoses*, IV, 227-229 : « Je suis, dit-il, celui qui mesure le cours de l'année, celui qui voit tout et par qui la terre voit tout, l'œil du monde » (Ovide, trad. 1928, p. 103)[3]. Si le Soleil est l'œil du monde, l'œil de ce petit monde qu'est l'homme ressemble au Soleil, comme le dit Platon dans un passage de la *République* (VI, 507 c-e) que développe Ficin dans les lignes suivantes de son *Commentaire au Banquet* (VI, 13) :

> « Le Soleil engendre les yeux et leur donne la faculté de voir, laquelle serait pourtant inutile et resterait éternellement ensevelie dans les ténèbres si ne revêtait les couleurs et les figures des choses la lumière de ce même Soleil dans laquelle l'œil saisit les couleurs et les figures des corps. De fait, l'œil ne voit jamais que la lumière. Pourtant il lui semble voir une diversité d'objets, parce que la lumière qu'il porte ne lui est ornée de la variété des formes des corps extérieurs à lui. C'est précisément cette lumière réfléchie sur les corps que l'œil perçoit, alors qu'il ne supporte pas la vue de la lumière en sa source. » (Ficin, trad. 2002, p. 180)[4].

1. À la suite de l'édition par Raymond Marcel de la *Théologie platonicienne* (Ficin, 1970, p. 307).
2. Ce que Ficin développe dans son « *Orphica comparatio Solis ad Deum, atque declaratio idearum* » (*Epistolae*, dans Ficin, 1576, p. 825).
3. Texte latin : « *Ille ego sum, dixit, qui longum metior annum, / Omnia qui video, per quem videt omnia tellus, / Mundi oculus* ».
4. Texte latin : « *Sol oculos generat vimque illis prestat videndi, que frustra esset et sempiternis obruta tenebris, nisi Solis lumen adesset corporum pictum coloribus et figuris, in quo oculus corporum colores videt atque figuras. Nec aliud quicquam nisi lumen oculus intuetur. Videtur tamen varia intueri, quia lumen ipsi infusum, variis externorum corporum formulis est ornatum. Hoc quidem lumen in corporibus reflexum oculus percipit, ipsam vero in fonte suo lucem minime substinet* ». Traduction de Symon Silvius dit J. de La Haye : « Le Soleil engendre les yeulx, et leur baille puissance de veoir. Laquelle seroit en vain et couverte de perpetuelles tenebres si la lumiere du Soleil n'y estoit presente, peincte de couleurs et figures des corps : en laquelle l'œil des corps voit les couleurs et figures. Car aultre chose ne voit l'œil, que la lumiere. Toutesfois il semble qu'il voye choses diverses, car la lumiere qui

Ce passage est quasiment identique à celui que l'on trouve dans la *Théologie platonicienne* (Ficin, trad. 1964, p. 156 [XII, 1]) où il est dit que les yeux sont lumineux (« *lucentes oculi* »). Cependant, la ressemblance n'est pas totale entre les deux éléments : si le Soleil est à lui-même sa source lumineuse, ce n'est pas le cas des yeux qui ne sont donc lumineux que parce que l'œil perçoit la lumière qui est « réfléchie sur les corps » : « *lumen in corporibus reflexum* » disent les deux passages de Ficin. Dans le volumineux recueil de ce compilateur qu'est Caelius Rhodiginus (1450-1525), les *Lectionum antiquarum libri XXX*[5], le Soleil, présent à plusieurs endroits de l'ouvrage[6], est principalement l'objet d'une étude au livre XXIV, dans le chapitre XII dont voici le résumé :

> « *Solis descriptio, et cur dicatur Phaethon. De Eridano. Ovidii locus restituitur. Solis magnitudinem non recte metiri Epicurum argumento oculorum. Sol cur oriens aut occidens major visatur, et remotior. Virgilius illustratur. Discus et solos quid, et abacus. Solis cursum per zodiacum. Anni ratio et bisexti. Signorum zodiaci inaequalitas. Dodecatemorion.* »

Dans ce chapitre sont convoqués Homère, Sophocle, Pausanias, puis Polybe, Apulée, Ovide, Arrien, Pline, Posidonius, Eusthate, Nicandre, Ammonius, Macrobe, Théon, Dioscoride, Aratos, Columelle... Pour certains de ces auteurs, il est possible de retrouver les passages ; pour d'autres, il ne nous reste que des témoignages[7] : c'est qu'une grande partie de ces références vient du traité de

est mise en luy est ornée de diverses petites formes de corps eternels. L'œil certes bien voit ceste lumiere reflechie aux corps : mais il ne retient ceste lumiere en sa fontaine » (Ficin, 1546, f. LXXXII r°). Et dans la traduction de Guy Le Fèvre de La Boderie : « Le Soleil engendre les yeux, et leur donne la vertu de voir : laquelle vertu seroit en vain, et en sempiternelles tenebres, si elle ne luy representoit la lumiere du Soleil depeinte des couleurs et figures de tous les corps. En laquelle lumiere l'œil void les couleurs et figures des corps. Et en verité il ne void autre chose que la lumiere, combien qu'il semble qu'il voye choses diverses. Car la lumiere qui à luy s'infond est ornee de diverses formes de corps. L'œil void ceste lumiere, entant qu'elle se reploye és corps : Mais il ne peult pas comprendre la mesme splendeur en sa fontaine » (Ficin, 1578, p. 281).

5. La matière première en sont les cours professés par Rhodiginus alors qu'il enseignait les lettres antiques à Milan d'abord, puis dans d'autres universités du Nord de l'Italie, de 1509 à sa mort en 1525. Une première édition paraît en 1516, puis une seconde, considérablement augmentée, en 1541 (Bâle, Froben), de manière posthume.
6. En particulier, parmi la trentaine de passages, dans l'édition de Bâle (Ricchieri, 1566), p. 634 a (« *solaris lucis varietas unde* ») ; p. 29 a (« *sol an inter errantes censendus* ») ; p. 927 b (« *sol, aurea gleba, Euripidi cur dictus* ») ; p. 490 b (« *sol, Christi typus* ») ; p. 9 a (« *sol, caeleste cor* ») ; p. 56 a (« *sol, coeli cor* »).
7. Ainsi pour Posidonius d'Apamée, auteur d'un traité sur la dimension du Soleil que nous ne connaissons que par les *Caelestia* de Cléomède, que Rhodiginus ne cite pas.

Ficin, *De Sole*[8], et du traité *De l'âme* d'Aristote, en particulier le passage (II, 7, 419 a), dans lequel il est dit que les yeux voient la lumière par son « milieu » qu'est le diaphane[9]. Assurément, c'est ici un des « points caractéristiques » du Soleil que le fait qu'il soit source de lumière et élément nécessaire pour la vue.

Ces connaissances sont certes faciles d'accès à l'époque de Ronsard (c'est sur le ficinisme que Gilbert Gadoffre avait fondé son article sur le Soleil chez Ronsard, en 1965). Cependant, il est possible de dessiner une image provenant de sources plus communes. Si, par exemple, l'on se reporte aux *Épithètes françoises* (1571) de Maurice de La Porte, outre la liste des qualificatifs[10] qui vient des poètes de la Pléiade, on lit la phrase suivante : « Le Soleil est appelé par les poëtes l'ame, l'esprit, l'œil, la beauté, la vie et force du monde ». Ces renseignements représentent-ils l'essentiel de ce qu'on lit chez les lexicographes et les vulgarisateurs[11] ? Je voudrais mettre en lumière le discours de ces auteurs que je qualifierais volontiers de *premier*. Par commodité, je me limiterai aux textes des trois lexicographes les plus utilisés à l'époque : Niccolò Perotti (1429-1480) qui rédige en 1478-1479 le *Cornucopiae sive linguae Latinae commentarii*, un ouvrage qui sera publié de façon posthume en 1489[12] ; Ambrogio Calepino (c. 1435-1510/1511), dont le *Dictionarium latinum* connaît, dès la première édition (1502), un succès considérable ; enfin Robert Estienne (1520-1559) et son *Dictionarium Latino-Gallicum* dont la première édition paraît en 1538. À

8. Après les quelques remarques faites au début de cet article, ce n'est pas le lieu, ici, d'examiner les textes de Ficin sur le Soleil, car, outre ce court traité, le Soleil apparaît dans toute son œuvre où il occupe une place considérable sur divers plans. Le lecteur se fera une idée de cette diversité des thèmes abordés en consultant l'annexe à la fin de cet article.
9. Point important qui sera, par exemple, repris par Reuchlin dans le livre III de *La Kabbale (De arte cabbalistica)* de 1517 (Reuchlin, 1517/1973, p. 221).
10. « Radieus, clair-voiant, pur, maistre des astres, enflammé, lumineus, poignant, estival, pere de tout, net, luisant, alme, vigoureus, clair, ardent, chaud ou chaleureus, donne-vie, rond, œil du monde, perruqué, brulant haut, raionneus, seigneur des estoiles, aspre, pere du jour, vagabond, blaffard, couchant, pourpré, vermeil, fils aisné de Nature, doré, palle, tout-voiant, autheur des siecles, vif, rousoiant, souverain, grand flambeau, penetratif, rouge ou rougissant, vieil pastoureau champestre, ignee, flambant ou flamboiant, aetheré, cornu, titanien, blanc, alteré, grand œil de Dieu, terne, ravissant, source de feu, mondain, deseichant, espars, debile, chevelu, puissant, rosin, tiede, primtanier » (La Porte, 1571, *s. v.* « Soleil »).
11. Dans les *Jours géniaux* (*Genialium Dierum Libri sex*) d'Alexander ab Alexandro, peu de chose : le Soleil est un dieu, celui de différents peuples, souvent honoré avec d'autres divinités, parfois seul, comme chez les Perses et les Massagètes : « *Persae et Massagetae, Coelum, Jovem* : *Solem vero deum maximum dixerunt, equosque illi sacraverunt, quibus interdictum erat, ne quem praeter Solem deum colerent* » (Alessandri, 1532/1646, f. 382 b). Alessandri se souvient ici de Strabon, *Géographie*, XI, 8.
12. Sur cet auteur, voir Charlet, 1997. Pour une bibliographie plus récente, voir Stok, 2002.

ces textes, j'en ajouterai deux autres : un recueil paru en 1564, *Ciceronis, Demosthenis ac Terentii Dogmata philosophica [...]*, et cette sorte d'encyclopédie qu'est *L'Académie françoise* (1577) de Pierre de La Primaudaye (1546-1619) ; il s'agit d'un traité de morale (englobant physique et métaphysique) qui connut un succès marqué en son temps.

1. Niccolò Perotti

Il n'y a pas de lemme « *Sol* » dans le *Cornucopia* qui est, comme on sait, un commentaire des épigrammes de Martial. On ne trouve que des remarques dispersées dans l'œuvre. Elles portent avant tout sur des questions scientifiques : par exemple sur les vents qui viennent des différents lieux qu'occupe le soleil aux différents moments de l'année : « *sol non eundem semper occidit locum, sed occasus ejus similiter fit aut aequinoctialis aut solstitialis aut brumalis* » (Perotti, 1989-2001, t. 3, p. 37, à propos de l'épigramme III, 92). Perotti reprend ici, sans le dire (comme bien souvent), le passage suivant d'Aulu-Gelle (*Nuits attiques*, II, 22, 6) : « le soleil ne se couche pas toujours au même endroit : le couchant se fait, de façon semblable, ou équinoctial, ou solsticial, ou hibernal » (Aulu-Gelle, trad. 1967)[13]. Perotti ne suit pas systématiquement les points développés par Pline dans le livre II, pas plus qu'il ne reprend les considérations générales sur la grandeur du soleil et sur sa course données par Isidore de Séville[14], ni la distinction, importante à la Renaissance, et plus particulièrement dans les milieux néoplatoniciens, entre *splendor*, *lux* et *lumen*[15]. Il se contente

13. Texte latin : « *Item cadit sol non in eundem semper locum. Fit enim similiter occasus ejus aut equinoctialis aut solstitialis aut brumalis* ». Peut-être y a-t-il aussi, mais c'est moins net, le début d'un passage de Pline : « du lever équinoxial souffle le subsolanus (Est), du lever solstitial d'hiver le vulturne (Est-Sud-Est) » (Pline l'Ancien, trad. 1950, p. 53 [II, 119]).

14. Isidore de Séville, *Etymologiae*, livre III (« *Mathematica* »), chap. XLVI « *De magnitudine solis* » : « *Magnitudo solis fortior est terra, unde et eodem momento quo oritur, et orienti simul et occidenti aequaliter apparet. Quia vero tanquam cubitalis nobis videtur, considerare oportet quantum sol distat a terris : quae longitudo facit, ut parvus videatur nobis* ». Chap. XLVIII (« De natura solis ») : « *Sol dum igneus fit : prae nimio motu conversionis suae amplius incalcescit. Cujus ignem dicunt philosophi aqua nutriri, et e contrario elemento virtutem luminis et caloris accipere. Unde dicimus eum saepius madidum et rorantem* ». Chap. XLIX « *De cursu solis* » ; chap. L « *De effectu solis* » ; chap. LI « *De itinere solis* » ; chap. LXX (« De nominibus stellarum, [...] ») : « *Sol appellatus eo quod solus appareat, obscuratis fulgore suo cunctis sideribus* ».

15. Isidore de Séville, *Etymologiae*, livre VII (*Theologica*), chap. II « De filio Dei » : « *Splendor autem appellatur propter quod manifestat. Lumen, quia illuminat. Lux, quia ad veritatem contemplandam cordis oculos referat. Sol, quia illuminat omnes* ». Pour la tradition

de proposer quelques indications, à l'occasion : ainsi parle-t-il par exemple de la pierre de soleil (« *solis gemma* »[16]), c'est-à-dire de l'ambre, qui serait « une excrétion des rayons du soleil »[17].

Ailleurs dans son œuvre, Perotti justifie le sens de « jour » que prend en latin le mot « soleil »[18], sans doute à partir d'une glose de Servius aux *Géorgiques*, I, 6[19]. S'il laisse de côté l'origine du mot donnée par Varron (*De lingua latina*, IV : « *Sol, vel quod ita Sabini, vel quod solum ita lucet ut ex eo dies fit* »), il rappelle cependant dans un autre passage l'étymologie habituelle (« *a solus deducitur sol* »[20]), inspirée de Macrobe : « il est appelé en latin *sol* (seul) à cause du grand éclat qui lui est exclusivement propre » (Macrobe, 1850, p. 197 [*Saturnales*, I, 17])[21]. C'est Macrobe également qui sert de source pour parler de la lune et du soleil comme des conducteurs de l'année[22]. Ce qui est intéressant, c'est que, sur ce point, Perotti suit Macrobe uniquement lorsque celui-ci parle du cercle parcouru par le Soleil, et ne complète pas cela par le passage des *Saturnales* (I, 14) dans lequel Macrobe définit l'année solaire par la référence aux signes du zodiaque. Ainsi, ce qui est proposé par Perotti, c'est une grande simplification du discours astronomique, fondé essentiellement sur la perception sensible, d'une part de l'alternance du jour et de la nuit, et d'autre part du retour du Soleil à la même place dans le ciel.

Cependant, à l'occasion, justement, de cette étymologie *sol/solus*, Perotti contamine un autre passage de Macrobe (*Saturnales*, I, 23) qui mentionne le dieu assyrien Adad et précise qu'il signifie l'Unique (« *ejus nominis interpre-*

avant Ficin (*Commentaire au Banquet*, V, 4), voir De Bruyne, 1946. André Chastel (1975, p. 91, note 3) fait également référence à Dagobert Frey (1924), p. 30 *sq*.

16. Perotti, 1989-2001, t. 2, p. 199 [Epigr. 2, 538], à partir de Pline, XXXVII, 181.
17. « *Nicias solis radiorum succum esse existimavit* » (Perotti, 1989-2001, t. 2, p. 201 [Epigr. 2, 543]): Pline, XXXVII, 36.
18. « *quia sol singulis diebus cursum ad motum caeli peragit* » (Peroti, 1989-2001, t. 7, p. 254 [Ad epigr. CXXX, 2]).
19. Selon Jean-Louis Charlet, M. Furno, M. Prade, J. Ramminger, G. Abbamonte, 1998, t. VII, p. 254. Le vers de Virgile est donné *infra* note 22.
20. « *a solus deducitur sol, quod tantam claritatem solus obtineat. Unde Assyrii quoque huic nomini adad nomen indiderunt, quod eorum lingua significat solum. Ab eo fit solaris, unde solaris radius dicitur. Et solaris annus, qum sol expleto per omnia signa circuitu ad id, unde digressus fuerat, redit, quod fit fere trecentis sexaginta quinque diebus, […]* » (Perotti, 1989-2001, t. 4, p. 21 [Epigr. IV, 45]).
21. Texte latin : « *Nam et latinitas eum, quia tantam claritatem solus obtinuit, solem vocavit* ».
22. Macrobe, 1850 [*Saturnales*, I, 16, 44] : « *Tam lunam quam solem duces anni hac invocatione designans* » dit Perotti (1989-2001, t. 5, p. 42 [ad. Epigr. X, 41]), commentant ces mots de Virgile (*Géorgiques*, I, 5-7), qu'il cite : « *Vos, clarissima mundi lumina, labentem caelo quae ducitis annum, Liber et Alma Ceres* ».

tatio significat, unus »). Là encore, Perotti ne poursuit pas le texte de Macrobe qui, quelques lignes plus loin, à la toute fin de son chapitre, fait allusion à Orphée : « ô toi qui parcours dans l'espace un cercle brillant autour des sphères célestes, et qui poursuis ta course immense » (Macrobe, trad. 1850, p. 218 [*Saturnales*, I, 23]). Éléments que Perotti ne retient pas, peut-être, ici encore, par souci de simplification.

Bien qu'il soit assez disert sur le chapitre du Soleil, Perotti ne s'intéresse pas vraiment au discours mythographique. La seule remarque qu'il s'autorise dans ce domaine vient non d'un mythographe mais de l'historien Diodore de Sicile (Ier siècle av. J.-C.). À l'occasion de son commentaire de l'épigramme XXVI, 13, il écrit : « *Colchorum rex ea tempestate erat Oeta filius Solis ex Persa Oceani filia. Quippe Sol, ut Diodorus Siculus refert [IV, 45, 1], duos ex Persa uxore filios genuit* » (Perotti, 1989-2001, t. 6, p. 78). Cette allusion aux deux fils du Soleil Persès et Aeétès permet d'évoquer la Colchide, et la fille d'Aeétès, Médée. On sait que les allusions à la mythologie sont plus fréquentes dans les recueils d'épithètes ; on trouve par exemple chez Ravisius Textor la mention suivante placée en tête de l'article « *Sol* » : « *Vide Jubar* [Lucifer, donc, l'étoile du matin], *Phoebus*, *Titan* »[23].

Ainsi, Perotti puise ses renseignements principalement chez deux compilateurs : Aulu-Gelle (fl. 160) et Macrobe (c. 370-c. 430). Ce ne sont pas les interprétations mystiques qu'il retient mais seulement quelques éléments touchant à l'astronomie (lieux différents pour le couchant) et à l'étymologie.

Les sources seront à la fois plus nombreuses et plus différenciées dans l'ouvrage d'Ambrogio Calepino.

23. Voir *infra* note 41. On notera également l'utilisation que fait Perotti d'un passage de Pline. Ce dernier dit que croire à un grand nombre de divinités (il mentionne la Pudeur, la Concorde, l'Intelligence, l'Espérance, etc.) est un bien que l'État maintient puisqu'il a même dédié des temples à des fléaux comme la Fièvre par exemple. Perotti transforme ce passage en remplaçant les noms des divinités « positives » (au nombre de sept chez Pline) par les sept planètes ; ainsi à propos de l'Epigr. III, 45 : « *Diversae enim gentes innumerabilia numina habuere, nec solum superiora illa quae fulgore suo mundum illustrant : Solem, Lunam, Martem, Mercurium, Jovem, Venerem, Saturnum* ; *sed inferiorum quoque animalium virtutes* : *Pudicitiam, Concordiam, Mentem, Spem, Honorem, Clementiam, Fidem et, ut Democrito placuit, Poenam ac Beneficium, inferorum quoque diis in sua genera descriptis, quin etiam morbis ac pestibus, ut Febri ac Mala Fortuna* » (Perotti, 1989-2001, t. 3, p. 20).

2. Calepin

Jean-Louis Charlet a remarqué que Calepin — la première édition du *Dictionarium* date de 1502 — « copie, et même plagie, le *Cornu Copiae* en reprenant les modifications apportées par Perotti à certaines citations » (Charlet, 2012, pp. 111-112 ; voir aussi Charlet, 2006). Une différence doit être notée : il n'y avait pas de lemme « *Sol* » chez Perotti. Calepin ne peut donc pas, en l'occurrence, partir d'une base qu'il modifierait ensuite selon son goût (l'augmentation des références philosophiques).

Ainsi, on lit, dans l'édition de 1546, à l'entrée *Sol* :

> « *Fax coelestis antea dicebatur, et mundi oculos [sic], cor coeli, jucunditas diei, naturae gratis sive regimen, ac numen siderum ipsorum, coelique rector. Speusippus philosophus, Sol est coelestis ignis, qui solum ab Ortu et Occasu ab oculis aspici possit, aliter sempiternum astrum, animatum, diuturnum ac maximum. Dicitur quod unus sit, et non plures, ut sentit Cic. soles tamen plurali numero, pro die legimus, Verg. lib. 3. Et soles, solis splendores, vel radii dicuntur. Mart. Item soles, aestus vel ardores solis. Horatius, Corporis exigui praecanum solibus aptum. Hinc insolo, as.* ἡλιάζω *de quo supra.* »

On trouve d'abord quelques caractéristiques certes convenues (flambeau céleste, cœur du ciel,...), mais qui sont nouvelles par rapport à Perotti et, en plus, ancrent l'article dans un contexte philosophique, voire stoïcien.

Les citations d'auteurs antiques demeurent peu développées, souvent même absentes. Et ce sont les éditions ultérieures qui permettent de les retrouver facilement.

La mention de Speusippe ne provient pas de Macrobe, comme on pourrait s'y attendre. La phrase dans laquelle ce philosophe apparaît est largement changée. On lit en effet dans les *Saturnales* : « Speusippe dit que le nom d'Apollon signifie que c'est par la diversité et la quantité de ses feux qu'est produite sa force » (Macrobe, trad. 1850, p. 197 [*Saturnales*, I, 17])[24]. L'expression « *caelestis ignis* » ne reprend pas ces mots de Macrobe : « *ex multis ignibus* », que copie Perotti (ad Epigr. XCIX, 17, t. VII, p. 187). La suite de la citation se retrouve dans le commentaire à Pline (II, IV (6)) d'Étienne de Laigue (mort vers 1537) : « *Sol est caelestis ignis qui solum ab ortu ad occasum ab eisdem aspici potest, animal sempiternum, astrum animatum, diurnum, ac maximum* » (Laigue, 1530, f. X r°). Cependant, ce texte ne mentionne pas Speusippe,

24. Texte latin : « *Speusippus, quod ex multis ignibus constet vis ejus* ».

contrairement à l'ouvrage de Caelius Rhodiginus, XXIV, 12, paru pour la première fois en 1516 puis augmenté en 1541[25]. Mais Calepin est mort avant la première édition de Rhodiginus. Il faut en fait considérer que Calepin est allé chercher les premières lignes de l'opuscule de Ficin, *Speusippi Platonis discipuli liber de Platonis definitionibus* où on lit bien (Ficin, 1576, p. 1962) cette phrase reprise plus tard par Laigue. C'est peut-être ici une des entrées par lesquelles la pensée platonicienne du soleil apparaît dans les textes de vulgarisation.

On lit ensuite une allusion (à propos de « *quod unus sit, et non plures* ») au traité de Cicéron *De natura deorum* (II, 68) : « *[...] cum Sol dictus sit vel quia solus ex omnibus sideribus est tantus, vel quia cum est exortus obscuratis omnibus solus apparet* » : « le Soleil serait appelé ainsi soit parce que parmi tous les astres il est seul à être si grand, soit parce qu'après son lever tous les autres tombent dans l'obscurité et qu'il apparaît dans sa solitude ».

Les trois derniers exemples indiquent des sens dérivés : le sens de « journée » pour deux d'entre eux (passages de Virgile et de Martial[26]), de « rayons » pour un vers d'Horace[27].

On retiendra donc un infléchissement philosophique par la consultation d'un texte de Ficin, et le maintien de la remarque sur l'étymologie, qui appartient, du reste, au fonds de tout article sur le soleil.

En 1553, Robert Estienne prélève nombre d'éléments de son propre dictionnaire pour donner une nouvelle édition augmentée du *Dictionarium* de Calepin. On lit désormais :

> « *Sol, hujus Solis, Planetarum omnium medius, et temporum dispensator, ut qui adventu suo diem, recessu noctem efficiat.* ἥλιος. *Dictus Sol, quasi solus, quod unus sit, et non plures, ut sentit Cicero 2. de Natu. deorum, quodque tantam claritatem solus obtineat, ut solus quum est exor-*

25. « *Sidus vero hoc, tantae (ut sic dicam) majestatis Plato, quod Speusippus edocuit, ita definire vel describere videtur : Sol, caelestis est ignis, qui solus ab ortu ad occasum ab eisdem aspici potest, animal sempiternum, astrum animatum, diurnum ac maximum* ».
26. « Trois jours incertains, dans une obscurité aveuglante, nous avons été perdus sur les eaux, et trois nuits sans étoiles » (Virgile, 1925, p. 76 [*Énéide*, III, v. 203-204]). Pour l'exemple suivant, tiré de Martial, pas de référence ni même de citation, qu'on ne peut connaître que grâce à l'édition augmentée de Calepin par Estienne, en 1553. Il s'agit de deux vers de l'épigramme VIII, 14, v. 3-4 (Martial, 1934, p. 7) : « des carreaux opposés au souffle hivernal des vents du Sud ne laissent passer que le Soleil et un jour filtré » (« *Hybernis objecta notis specularia puros / admittunt soles et sine faece diem* »).
27. « de petite taille, blanc avant l'âge, aimant les bains de soleil » (Horace, 1934, p. 132 [*Épîtres*, I, 20, 24]).

> *tus, obscuratis omnibus altis, appareat. Cic. 2. de Natu. deorum, Sol, qui astrorum obtinet principatum. Idem I. Tuscul. Sol moderator et dux temporum. Idem de Somn. Scip. Deinde subtermediam fere regionem Sol obtinet, dux et princeps, et moderator luminum reliquorum, mens mundi et temperatio, tanta magnitudine, ut cuncta sua luce lustret, et compleat. Virg. 3. Geor. Diffugiunt, non Eure tuos, neque solis ad ortus. Ibidem, – et pascere rursus / Solis ad occasum, quum frigidus aera Vesper / Temperat, et saltus reficit jam roscida Luna. Idem I. Georg. – quid cogitet humidus Auster, / Sol tibi regna dabit* : *solem quis dicere falsum / Audeat* ? ¶ A primo Sole : hoc est *statim post Solis ortum. Juvenal. Saty. 2, – officium cras / Primo a sole mihi peragendum in valle Quirini. Niger Sol, hoc est infaustus. Horat. I. Serm. Saty. 9. – hunccine solem / Tam nigrum surrexe mihi* ? Sole novo. Virgil. I. *Geor. At quum sole novo terras irrorat Eous. Id est Oriente die et sole adhuc recenti, necdum ferventi, ut interpretatur Servius. ¶ Soles tamen plurali numero, pro diebus legimus. Virg. lib. 3. Aenei. Tres adeo incertos caeca caligine soles / Erramus pelago. ¶ Et Soles, solis splendores vel radii dicuntur. Martialis, Hybernis objecta Notis specularia puros / Admittunt soles, et sine faece dies. ¶ Item Soles, aestus, vel ardores Solis. Horat. I. Epist. 21, Corporis exigui, praecanum, solibus aptum. ¶ Hinc Insolo, as, de quo supra ἡλιάζω.* » (Calepino, 1553, p. 251).

Comme on le voit, Estienne procède à deux transformations majeures : amplification (multiplication des exemples) et précision des références.

Il inscrit d'abord quatre passages de Cicéron qui reflètent la pensée stoïcienne. Si le premier, concernant l'étymologie, est un développement (de ce qu'Estienne avait déjà noté dans son *Dictionarium* : voir *infra*) de l'allusion de Calepin, ici sous la forme d'une citation[28], le deuxième passage, qui vient encore du *De natura deorum* (II, XIX, 49), parle du « Soleil qui tient le gouvernement des astres » (« *Sol qui astrorum obtinet principatum* »). C'est là privilégier l'idée du Soleil comme cœur du monde (pensée déjà présente dans l'édition de 1546 de Calepin), c'est-à-dire voir en lui l'énergie fondamentale. On comprend qu'est ainsi véhiculé un élément de la doctrine stoïcienne, provenant sans doute d'un exposé fait par Panétius à Rhodes. La troisième référence (aux *Tusculanes*, I, 68) maintient le lecteur dans le même domaine : « le soleil [est] régulateur et guide de tous ces mouvements » (« *eorumque omnium moderatorem et ducem solem* »), c'est-à-dire des mouvements dont il vient d'être question et qui concernent en particulier la « rapidité » (« *celeritatem* »), « l'alternance des jours et des nuits » (« *vicissitudines dierum ac noctium* »), « le partage du temps en quatre saisons » (« *commutationesque temporum quadrupertitas* »). On remarquera qu'Estienne impose une lecture

28. Voir le texte donné *supra* p. 468.

particulière en considérant que l'antécédent d'« *eorum* » est « *temporum* », ce qui conduit à une modification sensible du sens : le Soleil devient « chef des temps » ; il faut lire le texte de Cicéron pour comprendre qu'il s'agit d'un temps partagé en quatre temps, les quatre saisons, et que ce n'est là, pour Cicéron, qu'un des éléments de la définition. Une autre référence à Cicéron, venue de la *République* (VI, 17), reprend encore cette pensée : « le Soleil, chef, prince et régulateur des autres corps lumineux, âme ordonnatrice du monde, si grand qu'il éclaire tout de ses rayons » (« *dux et princeps et moderator luminum reliquorum, mens mundi et temperatio, tanta magnitudine, ut cuncta sua luce illustret et compleat* »).

On change de registre lorsqu'on lit l'exemple suivant, qui est une citation des *Géorgiques*, III, 277[29], présente simplement pour parler du lever du soleil, tout comme la suivante, également extraite des *Géorgiques*, a pour fonction d'illustrer le coucher[30]. Calepin (révisé par Robert Estienne) ne s'arrête pas là : le troisième exemple vient lui aussi des *Géorgiques*, cette fois du livre I, vers 462-464 : « que médite l'humide Auster ? le Soleil te l'indiquera. Le Soleil ! qui oserait le traiter d'imposteur ? ». Estienne a changé « *signa* » (« *sol tibi signa dabit* ») en « *regna* », ce qui n'apparaît pas dans les leçons. C'était là le dernier exemple servant à montrer la toute-puissance du Soleil. Il s'agit ensuite d'illustrer des expressions : « *a primo sole* » (citation de Juvénal, *Satires*, II, 132-133[31]) ; « *Niger Sol* », « un jour noir » (citation d'Horace, *Satires*, I, 9, 73[32]) ; « *Sole novo* » (une référence à *Géorgiques*, I, 288[33]). On retrouve enfin « soleils » au pluriel dans le sens de « jours » puis de « rayons » : les deux exemples sont alors ceux de l'*Énéide* et d'une épigramme de Martial (voir *supra* note 26) : ici Estienne reprend Calepin, et garde la leçon (que ne donne aucun manuscrit) de « *dies* » préféré à « *diem* ». La reprise de Calepin s'effectue également pour le dernier exemple : « *soles* » peut signifier « rayons du soleil » (avec la connotation de chaleur), suivant l'emploi d'Horace (voir *supra* note 27).

---

29. « *Diffugiunt* : non, Eure, *tuos, neque Solis ad ortus* » : « elles détalent, [...], non pas dans ta direction, Eurus, ni dans celle du soleil levant » (Virgile, 1956, p. 48).
30. « et de nouveau fais-les paître au coucher du soleil, quand la fraîcheur du soir tempère l'air, quand la lune en versant la rosée ranime les clairières » (Virgile, 1956, p. 50 [III, 335-337]) ; texte latin : « *tum tenuis dare rursus aquas et pascere rursus / solis ad occasum, cum frigidus aera Vesper / temperat et saltus reficit jam roscida luna* ».
31. « J'ai des devoirs à rendre demain, au lever du Soleil, dans le vallon de Quirinus » (Juvénal, 1921, p. 20).
32. « Fallait-il qu'un jour si noir se fût levé pour moi ? » (Horace, 1932, p. 100).
33. « lorsque l'étoile du matin, au lever du Soleil, imprègne les terres de rosée » (Virgile, 1956, p. 11). Estienne fait référence à la glose de Servius.

Ainsi, Estienne apporte quelques modifications : il multiplie les exemples, cite les passages en donnant une partie des références : de ce point de vue, il accomplit un travail proche de celui que fera, trois siècles plus tard (en 1872 exactement), Littré. D'autre part, il augmente l'importance de la présence dans les lemmes des théories philosophiques[34].

3. Robert Estienne

En 1531, dans son *Dictionarium seu latinae linguae Thesaurus* qu'il écrit parce qu'il ne veut pas « réviser le Calepino [il changera donc d'avis sous la pression, bien peu amicale, de Sébastien Gryphe], jugé trop corrompu, trop désordonné, à la fois incomplet et surchargé de mots non latins » (Charlet, 2006, p. 176), Robert Estienne donne cet article :

> « Sol, solis, m. g. Le soleil. Plaut. in Sticho, 3. 53, Meliorem neque tu reperies, neque sol videt.
> Sol, à solus fit, quod solus cum est exortus, obscuratis omnibus aliis apparet. Graece ἥλιος dicitur.
> Soles in plurali numero, pro die legimus. Virg. 3. Aeneid. Tres adeo incertos caeca caligine soles / Erramus pelago.
> Soles, Solis splendores vel radii dicuntur. Horatius, Hybernis objecta locis specularia puros / Admittunt soles, et sine face dies.
> Soles, Aestus, vel ardores solis. Horatius, Corporis exigui precamur solibus aptum. »

Ce qui est nouveau, c'est la référence à Plaute (*Stichus*, v. 109) : « tu n'en trouveras pas une meilleure : le Soleil ne l'éclaire pas ». Pour le reste, le troisième sens explicite la référence qui avait été donnée par Calepin, tout comme le quatrième (une erreur s'est glissée dans le texte car la citation ne vient pas d'Horace, mais de Martial : voir plus haut) et le cinquième. Estienne se retrouve ici, en 1531, plagiaire de Calepin. Ce sont les mêmes orientations qui sont proposées : d'abord l'unicité, puis, au pluriel, le sens de « jour » et celui de « rayons », enfin la notion de chaleur. Il ne donne pas de résumé, comme il peut le faire pour d'autres lemmes[35].

34. L'édition de Calepin de 1558 (publiée à Bâle par les soins de Conrad Gesner) retrouve la sécheresse initiale. En revanche, celle de 1578 (publiée à Paris par Jean Macé) garde tous les éléments donnés par Estienne et apporte la traduction en quatre langues.
35. Par exemple « prudentia », comme le rappelle Charlet, 2012, p. 114.

En 1536, Estienne complète son article par les éléments que nous venons de voir dans son édition augmentée de Calepin[36] :

> « Sol, solis, m. g. Plaut. Stich. 3. 53, Meliorem neque tu reperies, neque sol videt.
> Sol, à solus fit, quod solus ex omnibus syderibus sit tantus : vel quod solus cum est exortus, obscuratis omnibus aliis apparet. **Ita Cicero lib. 2 de nat. deorum, 99**. Graece ἥλιος dicitur.
> A primo sole, Hoc est post solis ortum. Juvenalis, – officium cras / Primo a sole mihi peragendum in valle Quirini.
> Soles in plurali numero, pro die legimus. Virg. 3. Aeneid. Tris adeo incertos caeca caligine soles / Erramus pelago. **Mart. lib. 10, 6, Foelices, quibus urna dedit spectare coruscum / Solibus arctois syderibusque ducem.**
> Solem longi. Virg. 9. Eclog. – saepe ego longos / Cantando puerum memini me condere soles. Id est, aestivos dies finire, inquit Servius.
> Sole novo. Virg. I, Georg. Aut quum sole novo terras irrorat Eous. Id est oriente die et sole adhuc recenti, necdum ferventi. Servius.
> Sol novus, proprie est octavo Calend. Januarias. Virg. 7. Aeneid. Vel quum sole novo densae torrentur aristae. Id est, prima aestatis parte. Servius.
> Rapidus sol, pro Veloci. Virg. I. Georg. Si vero solem ad rapidum, lunasque sequentes. Servius.
> Soles, Solis splendores vel radii dicuntur. Horatius.
> Hybernia objecta loci specularia puros / Admittunt soles, et sine face dies.
> Soles, Aestus, vel ardores solis. Horatius, Corporis exigui precamur solibus aptum. »

Seuls les deux premiers ajouts et le cinquième seront repris pour l'édition de Calepin. On ne retrouvera pas la référence à Martial (X, 6[37]), ni celle aux *Bucoliques* (IX, 52[38]), ni celle à l'*Énéide* (VII, 720[39]) et aux *Géorgiques* (I, 424[40]).

36. Dans le texte donné ici, les éléments nouveaux sont marqués en gras ; les différences dans les citations ne sont pas indiquées.
37. « Heureux ceux à qui le sort a accordé de contempler notre Chef dans la pleine lumière du Soleil et des étoiles du Nord » (Martial, 1934, p. 77).
38. « souvent, dans mon enfance il m'en souvient, je chantais à longueur de journée jusqu'au coucher du Soleil » (Virgile, 1967, p. 94).
39. « aussi pressés que sous la nouvelle ardeur du Soleil qui les mûrit, les épis des plaines de l'Hermus ou des campagnes blondissantes de Lycie » (Virgile, 1936, p. 37).
40. « D'autre part, si tu observes le soleil dévorant et les phases régulières de la lune » (Virgile, 1956, p. 16).

Dans la deuxième édition (1543) de son *Dictionarium latino-gallicum seu linguae latinae thesaurus*, une simplification nette est apportée :

> « Sol. Solibus coctus. Plin. lib. 12. cap. 5. ad finem.
> Solibus expositus locus. Plin. lib. 15. cap. 5. ad finem.
> Solibus ostentus locus. Plin. lib. 14. cap. 4. 2. »

On ne trouve plus de citations, remplacées par des références plus précises. La poésie est abandonnée au profit de la prose (Pline). Estienne se distingue sur ce point de ses prédécesseurs.

Cette simplification se poursuivra en 1544. En effet, aucun auteur n'est désormais cité, alors même que l'article expose de nouvelles expressions (« *soles longi* » et « *rapidus sol* ») :

> « Sol, solis, masc. generis. Soleil.
> A primo sole, *Depuis le soleil levé*.
> Ab sole orto.
> Soles, in plurali numero, pro Diebus legimus.
> Soles longi, *Les grans jours*.
> Sole novo, *A soleil levant*.
> Rapidus sol.
> Soles, *Les rayons et resplendeur du soleil*.
> Soles, *L'ardeur du soleil*. »

En 1570, l'article se développe encore, avec les noms d'auteurs, qui indiquent de nouvelles occurrences. L'effort effectué par Estienne est celui de la diversité, témoignant peut-être d'une volonté d'être plus complet. Comme dans l'édition de 1544, quelques traductions apparaissent, mais pas de façon systématique :

> « Sol, solis, mas. gen. Soleil.
> A primo sole. Juvenal. *Depuis le soleil levé*.
> Ab sole orto. Liv. Primo cum lumine solis. Virgile.
> Accessus solis. Vide ACCEDO.
> Defectus solis. Virgil. *Eclipse de soleil*.
> Fulgura solis. Lucret.
> Imago solis nitidissima. Ovid.
> Incursus solis, Vide INCURRO.
> Labores solis. Quintil.
> Lumina solis radiantia. Ovid.
> Meatus solis. Lucret. Occasus solis. Virgil.
> Obscuratio solis. Quintil.
> Ortus solis. Vide Ortus in Orior.

> Iniqui solis plaga. Virg. *Pays inhabité à cause de la trop grande chaleur du soleil.* »

Puis, à la page 1216, Estienne donne une longue liste de qualificatifs (voir *infra*, Annexe) qui rappelle naturellement celle qui est proposée en 1524 (puis dans les rééditions successives) par Ravisius Textor dans ses *Epitheta*. On trouve dans ce livre, en effet, une liste de soixante-quinze qualificatifs dont l'origine est indiquée par une référence puis une citation. La vingtaine d'auteurs auxquels il est fait référence va d'Ennius à Pontano, et couvre donc toute la latinité, ou presque[41].

4. *Ciceronis, Demosthenis ac Terentii dogmata philosophica [...]*

Après Robert Estienne (Paris, 1548) et J. d'Ogerolles (Lyon, 1556), Plantin imprime en 1564 à Anvers un *Ciceronis, Demosthenis ac Terentii Dogmata philosophica [...]*, petit in-16 dans lequel on trouve quelques citations consacrées au soleil. Elles proviennent toutes de textes de Cicéron. La première est extraite du *De Finibus*, III, XIV, 45 : « De même que s'obscurcit et se noie, à la lumière du Soleil, la lueur d'une lampe ; de même que se perd dans l'étendue de la mer Égée une goutte de miel, ou dans la masse des trésors de Crésus un liard de plus, ou encore l'unité d'un pas dans la longueur de la route qui va d'ici à l'Inde ; de même le souverain bien étant toute la valeur que les gens dont il s'agit attribuent à des choses corporelles s'obscurcit, s'étouffe, se perd devant l'éclat et la grandeur de la vertu » (Cicéron, 1928-1930, t. 2, p. 32). Pierre Lagnier, celui qui a constitué le troisième livre de cette anthologie, n'a gardé que le premier élément de la comparaison, ce qui naturellement donne davantage d'importance au Soleil : « *Ut obscuratur et offunditur luce solis lumen lucernae, sic rerum corporearum estimatio, splendore virtutis et magnitudine obscuretur et obruatur atque intereat necesse est. 2. [scil. 3] de Finib.* » (p. 223 n. 28).

41. Voici la liste (qui peut être comparée à celle qui est donnée par La Porte, *supra* note 10) : « *ardens, rapidus, aureus, coruscus, igneus, flammifer, recurrens, aethereus, ignifer, aestivus, candens, aestuans, calidus, purus, pulcher, acutus, tepidus, aerius, praeclarus, radiatus, lucens, flagrans, floridus, Hyperio natus, refugus, candidus, tepens, magnus, criniger, flammeus, vagus, auricomus, omnitenens, radians, flammiger, roseus, volans, Titanius, Hyperion, rutilus, auratus, sensificus, oculus mundanus, torrens, autor lucis, phanes, lucifer, apricus, anhelans, calens, fulgidus, luminosus, creator lucis, salutifer, ignivomus, armatus radiis, lucens, fervidus, ignicomus, albus, annificus, proles Hyperionis, sitibundus, rutilans, radiosus, globulentus* » (Tixier de Ravisi, 1638, pp. 871-872).

Dans la partie assurée par Désiré (ou Didier) Jacquot[42], « *De philosophorum doctrina Libellus ex Cicerone* », on lit cette phrase qui vient aussi du *De Finibus* (I, VI, 20) : « Démocrite, qui est un savant et un excellent géomètre, croit à la grandeur du Soleil, Épicure lui donne un pied peut-être [de diamètre] ; il estime qu'il est soit exactement de la dimension que nous le voyons, soit légèrement plus grand ou plus petit » (Cicéron, 1928-1930, t. 1, p. 17)[43]. Un autre passage (p. 395) concerne la position de Cléanthe et se trouve au livre III du *De natura deorum* (XIV, 37) : « le soleil, la lune et les autres astres se nourrissent des eaux, les uns des eaux douces, les autres des eaux de mer et c'est la raison que donne Cléanthe "pour laquelle le Soleil rétrograde / et ne s'écarte pas au-delà des tropiques d'été" et d'hiver, pour ne pas trop s'éloigner de sa nourriture » (Cicéron, 1981, p. 64)[44]. Enfin, concernant la position du mathématicien Alcméon de Crotone, quelques mots du même *De natura deorum* (I, XI, 27) : « *Soli, Lunae, reliquisque sideribus animoque praeterea divinitatem inesse*[45]*. 1. de Nat. deor.* » (p. 397). Le passage de Cicéron a pour origine le *De Anima* (I, 2, 405 a 29) d'Aristote.

5. La Primaudaye

Si le Soleil a droit à des éloges dans *L'Académie françoise* (1577) de Pierre de La Primaudaye (IIIe livre, IVe Journée, chap. 32, p. 102), c'est d'abord en raison de l'utilité pour les hommes de la lumière et de la chaleur, deux fonctions qui sont bien banales certes (la Bible pour la lumière, les prédécesseurs d'Aristote pour la chaleur), même si Aristote pense que c'est le mouvement qui produit

42. Connu sous le nom de Desiderius Jacotius, ce médecin, né à Vendeuvre-sur-Barse vers 1525, exerça à Bar-sur-Aube. Son recueil a été réimprimé à plusieurs reprises. Il a dû mourir à la fin du siècle.
43. Texte latin : « *Sol Democrito magnus videtur, quippe homini erudito in geometriaque perfecto, huic pedalis fortasse* ; *tantum enim esse censet, quantus videtur, vel paulo aut majorem aut minorem* ». Le texte de l'anthologie est légèrement différent : « *Solem quasi pedalem, aut bipedalem posse etiam minorem esse quam videatur, aut majorem, sed non multo, ut oculi aut nihil, aut non multum mentiantur. 2. Acad. et I. de Finib.* » (p. 359).
44. Texte latin : « *ali autem solem, lunam reliqua astra aquis, alia dulcibus, alia marnis eamque causam Cleanthes adfert "Cur se sol referat nec longius progrediatur / solstitiali orbi" itemque brumali ne longius discedat a cibo* ». Texte de l'anthologie : « *Alii Solem, Lunam, reliquaque astra aquis, alia dulcibus, alia marinis. Caussam vero esse, cur se Sol referat, nec diutius progrediatur solstitiali orbe, itemque brumali, ne longius discedat a cibo. 3. de Nat. Deor.* ». On trouve au paragraphe, à la suite : « *Solem dominari, et rerum potiri. in Luc.* ».
45. La phrase de Cicéron se termine ainsi : « *praeterea divinitatem dedit non sensit sese mortalibus rebus immortalitatem dare* ».

cette chaleur (*Météorologiques*, I, 3, 341 a 13). Mais La Primaudaye ne s'étend pas sur ce point : il faut maintenir au Soleil son statut de corps abstrait, si l'on peut dire (et il indiquera plus loin, p. 111, que la lumière est la « propre substance du Soleil »). Pourtant, il était possible de rappeler, à la suite d'Aristote, que le Soleil se nourrit de l'humidité : c'était là expliquer la disparition des eaux primordiales, transformées en vapeur (Stoffel, 2002, p. 1195)[46]. Tyard se souviendra de ce point en 1552 dans le *Solitaire premier*[47] : il y expliquera (à la suite de Fulgence) qu'Apollon dérive d'ἀπόλλυμι (*apollumi*) car le soleil « détruit » l'humidité.

Dans la Vᵉ Journée (chap. 33, p. 105), La Primaudaye rappelle que le cours du Soleil s'effectue en 24 heures et « en 365 jours et 6 heures, et quelques minutes ». Ce qui compte, c'est sa régularité, qui montre que « tout ce bel ornement du ciel et de ces belles lumières est appelé en l'Escriture, exercite, armée, et gendarmerie du ciel » ; les références ne sont plus Cicéron ou Macrobe, mais, dans la marge, Deutéronome, 17 ; Psaume 24 ; Isaïe 16.

Il reprend cependant Cicéron (*Tusculanes*, I, 68[48]) dans un développement (déjà présent dans les pages précédentes, en particulier p. 99, au chapitre qui traite de la « vraye Astronomie » et de ce que « les cieux nous enseignent ») sur la diversité des saisons. Mais plus que la belle ordonnance stoïcienne de l'univers, il s'agit de voir là une preuve de la providence divine. Le Soleil est le grand régulateur (lieu commun depuis Pline, II, IV, 12-13), en compagnie de la Lune (pour le climat et les marées) :

> « Et combien qu'entre tant d'effects produits par ces deux belles lumieres, il y ait de grandes contrarietez et merveilleuses differences : toutesfois Dieu par sa providence en sçait tirer bel accord, et les faire toutes revenir à une cadence et à un poinct. Car l'exces de l'un est l'attrempance de l'autre » (La Primaudaye, 1577, p. 107).

La Primaudaye, qui avait déjà développé ce sujet de la complémentarité des contraires (1577, p. 103), revient un peu plus loin sur ce point pour souligner ceci : « au lieu que le propre d'un contraire est de desfaire l'autre : il les a si bien attrempez et accordez, qu'il fait que l'un est conservé par l'autre : mesmes

46. J.-F. Stoffel cite Basile de Césarée (trad. 1968), *Homélies sur l'Hexaéméron*, 3ᵉ homélie, 29 b-c.

47. « ils ont nommé le Soleil, Apollon, d'un mot signifiant perdre ou destruire, pource que par sa chaleur il consume le suc des herbes verdoyantes, lesquelles il rend avec les fleurs seiches et fenées : ou bien pource que par l'intemperie de sa chaleur, il perd et occit de peste les animaux » (Tyard, 1552/1950, p. 43).

48. Voir *supra* p. 468.

qu'un d'iceux ne peut subsister sans l'ayde de son compagnon ». Le Soleil, dans son rapport avec la Lune, dans sa fonction de régulateur du rythme des saisons, joue pleinement cette partie de réduction de la discorde en concorde, et donc son rôle d'agent de la tempérance, influant non seulement sur la température de la terre (ce que permet l'alternance du jour et de la nuit) mais aussi sur les quatre humeurs, et favorisant le sommeil, privilégié par l'obscurité.

Plus, semble-t-il que les textes vus précédemment, *L'Académie françoyse* souligne et développe les liens du Soleil et de la Lune :

> « nous avons en luy une belle image de Dieu constant et immuable, qui est tousjours un, sans jamais varier, et qui, ferme en son conseil, a ordonné de toutes choses eternellement selon sa volonté sans fin droite et juste. Et par raison contraire nous avons en la Lune une vraye image des creatures, par laquelle il nous est monstré, que tout cela qui est sous le ciel, est muable, et sujet à changement continuel : et aussi que selon que nous recevons notre salut en Christ par foy, et que nous croissons en icelle, nous sommes en mesme degré faits participans de sa lumiere divine, et de toutes ses graces et benedictions, tout ainsi que la Lune participe de la clarté du Soleil » (La Primaudaye, 1577, p. 113).

À quoi La Primaudaye ajoute : « comme le Soleil ne sera jamais sans la Lune, ne la Lune sans le Soleil : ainsi l'Eternel fils de Dieu ne sera jamais sans son Eglise, ne l'Eglise sans lui » (1577, p. 113). Cette lecture chrétienne est constamment présente chez lui. De la vue du Soleil nous devons tirer une leçon : il nous faut « considerer l'image de Dieu, et de sa lumiere eternelle, qui nous est proposée au Soleil : et comme aussi la condition de la vie humaine est representée par les changemens de la clarté et des tenebres » (1577, p. 107). Ce sera du reste l'objet du chapitre suivant (chapitre 34) : « De l'image de Dieu, et de sa lumiere qui nous est proposée au Soleil : comme aussi la condition de la vie humaine és changemens de la clarté et des tenebres » (1577, p. 108). On ne s'arrêtera pas sur cette comparaison que l'on trouve dans le *Corpus Hermeticum* (XI, 15[49]), ce dont se souviendra D'Aubigné[50].

De l'unité du Soleil, on peut déduire celle de Dieu. Les références scripturaires (Ecclésiastique, XLII, 16 ; I Timothée, VI, 16) induisent des remarques

49. « l'éternité est image de Dieu, le monde image de l'éternité, le soleil image du monde, l'homme image du soleil » (Hermès Trismégiste, 1945, vol. 1, p. 153).

50. « Soit l'image de Dieu l'eternité profonde, / De cette eternité soit l'image le monde, / Du monde le soleil sera l'image et l'œil, / Et l'homme est en ce monde image du soleil » (Aubigné, 1939, p. 151 [*Les Tragiques*, VII, 539-542]).

sur l'unique fontaine de lumière[51], qui ne diminue pas bien qu'elle se diffuse, et sur l'éternité ; puis on trouve ce raisonnement :

> « En apres, quand il est dit de Dieu, qu'il habite une lumiere inaccessible, à cause qu'il est incomprehensible à toutes creatures : et quand il est appelé, Pere de lumiere, et Jesus-Christ son fils, Soleil de Justice, et la lumiere du monde, et sa parole : et semblablement eux qui la portent, et qui la reçoipvent, sont appelez lumieres, luminaires, chandelles, lampes, et torches ardentes : nous nous devons par tant de tesmoignages proposer en l'entendement un autre monde invisible et spirituel, duquel cestui-ci visible et corporel n'est sinon un bien rude pourtrait, et une image grandement eslongnée de ce qu'elle represente : puis conclure que si ceste image et pourtrait, et ce que nous ne voyons encore sinon comme en un miroir bien trouble, est chose si belle et tant excellente, que ce peut estre de la verité mesme voilée du manteau de ce tout, que nous admirons tant. » (La Primaudaye, 1577)[52].

Le Soleil doit guider la contemplation vers le « monde invisible et intellectuel » (1577, p. 108), afin de s'approcher de Dieu, « le grand Soleil eternel, infini et incomprehensible » (1577, p. 108).

D'autre part, se fondant sur Malachie 4, La Primaudaye développe l'image du Soleil de Justice, « lequel selon le tesmoignage du prophete, a la santé en ses ailes, c'est à dire en ses rayons, par lesquels il fait jouyr les hommes de la vie eternelle » (1577, p. 109), avant de comparer la science à la lumière et l'ignorance aux ténèbres, à la suite d'Isaïe, 60 ; et de faire allusion à l'obscurcissement du soleil, présage de quelque grand malheur.

Il faut donc tirer du Soleil de « belles instructions » « pour tout le cours de la vie humaine » (1577, p. 110), dont celles-ci : la variété du monde (alternance des saisons, des ténèbres et de la lumière, de la longueur des jours et des nuits) illustre les vicissitudes de la vie des hommes qui connaissent alternativement bonheur et malheur. Comme les autres éléments du monde, le Soleil a pour fonction de nous donner des instructions relativement à notre vie.

C'est dans ce texte de La Primaudaye que l'on peut lire que le Soleil est « l'œil et le miroir du monde » (1577, p. 100), en raison de l'idée suivant laquelle le Soleil émet des rayons comme le fait l'œil. Cette conception est reprise

51. Contrairement à la Genèse, I, 14-19 où le Soleil éclaire le jour et la Lune la nuit ; voir également Jérémie, XXXI, 35.

52. Les références scripturaires données en manchette sont les suivantes : Malachie, 4 ; Jean I, 3, 8, 9 et 12 ; Matthieu, 5 ; Éphésiens, 6.

d'autant plus volontairement par les poètes qu'elle permet un jeu de sonorités « soleil » / « seul œil »[53]. Présente chez Pline (II, IV, 12-13), après Lucrèce (III, 1043), elle est largement diffusée par Isidore de Séville dans son *Traité de la nature* (chapitre XXIV, § 1).

* * *

Pour résumer les quelques éléments de cette enquête rapide, on peut dire que Perotti fournit la matière de base que Calepin organisera et développera en privilégiant la vision stoïcienne venue du *De natura deorum* de Cicéron. Le travail de Robert Estienne va consister principalement à enrichir les références et à les vérifier ; il augmente nettement le nombre des renvois à Cicéron, minorant donc, au profit, de ce dernier les autres sources et s'inscrivant dans un courant qui, avec les *Ciceronis, Demosthenis ac Terentii Dogmata philosophica*, fait la part belle au philosophe latin. À la fin du XVIe siècle, le protestant La Primaudaye christianise fortement l'ensemble des clichés qu'il réunit dans son encyclopédie.

On notera qu'il y a peu d'allusions au discours mythographique, et que le savoir scientifique véhiculé est très modeste, consistant en la reprise d'éléments venus d'Aulu-Gelle et de Macrobe. Avec ce dernier, se produit un léger infléchissement vers la philosophie, et une réflexion sur l'Unique, qui rejoint les pensées de Cicéron dans le livre VI de la *République* et surtout dans le *De natura deorum* où le soleil est le cœur et le gouverneur du monde. Ainsi, cette orientation stoïcienne vient compléter, dans le cours du XVIe siècle, la pensée platonicienne présente à la fin du XVe siècle, en Italie surtout, à travers les œuvres de Ficin.

Annexe

Ficin, index de l'édition de Bâle, ex officina Henricpetrina, 1576 :

Sol primo creatus, et in medio caelo 97 [*Théologie platonicienne*, II, 3]
Ignis formator extitit 142 [*Théologie platonicienne*, V, 8]
Fons luminis 141 [*Théologie platonicienne*, V, 8]
Solus superat Jovem 969 [*Le Soleil*, VI]
Coelestium illuminator atque moderator est 606 [*Antidote*, XXV]

53. Par exemple, Le Fèvre de La Boderie, 1582, f. 37 v° ; édition (qui reproduit celle de 1578) de J. Céard et F. Giacone (2014, p. 128) : « soleil, seul-œil du monde la clarté » ; f. 219 r° (p. 391). Et aussi f. 49 r° « De la trinité », v. 4 : « Soleil, seul œil, rond, chaleur, et rayon ».

Status Dei 979
Quid sit 1263
Triplex 1213
Solis defectio 13 [*La religion chrétienne*, X]
Lumen deus est 205 [*Théologie platonicienne*, IX, 3]
Unitas 538 [*De vita coelitus comparanda*, III, 6]
Invocatio 757 [*Lettres*, IV, à Marc Aurèle]
Laudes 968 [*Le Soleil*, VI]
Ad Deum comparatio 970 [*Le Soleil*, IX]
Lumina duo 972 [*Le Soleil*, XI]
Similitudo ad Deum 1057 [Commentaire aux *Noms divins* de Denys l'Aréopagite]
Ad Deum comparatio 1097 [Commentaire aux *Noms divins* de Denys l'Aréopagite]
Laus 1945 [sur les opuscules d'Alcinous et de Speusippe]
Solem non esse adorandum 973 [*Le Soleil*, XI ou XII]
Divinum in animis fulgere 1019 [Commentaire sur *La Trinité* de Denys l'Aréopagite]
Oculos generare , et vinum eis videndi praestare 1351
Soles tres 1050 [Commentaire aux *Noms divins* de Denys l'Aréopagite]

Sententiae pulcherrimae (à la fin du premier volume des œuvres de Ficin ; ces articles relatifs au soleil sont, par rapport aux autres, très longs) :

Sol
Sol qui genuit ignem, ignis formator extitit. Lib. 5. Theolog. Plat. Cap. 8
Sol inter coelestia dominus, in hoc vel maxime caeteras rerum naturalium causas antecellit, quod calore omnia quidem facit, lumine vero demonstrat. Lib. 2. Epist.
In coelo sol ipse solus fons luminis, omnibus dominatur, idemque apud astronomos potentiam significat, atque sapientiam, nona coeli plaga gaudens, velut aede Minerva. Cujus etiam vicinitate Mercurius sapientis nomen obtinuisse vident. Lib. 12. Epist.
Solus sol superare potest Jovem. Lib. 12. Epi.
Sol omnium maxime Deum tibi significare potest. Lib. de Sole.
Sol tanquam manifestus coeli dominus, omnia prorsus coelestia regit et moderat. Lib. de Sole.
Merito cum tempus a motu dependeat Sol per quatuor signa mobilia tempora quatuor anni distinguit. Lib. de Sole.
Sol oculus aeternus omnia videns, supereminens coeleste lumen, coelestia temperans et mundana. Harmonicum mundi cursum ducens, sive trahens. Mundi dominus, Jupiter immortalis mundi oculus circumcurrens, habens sigillum, omnia mundana figurans, luna stellis gravida, stellarum luna regina. Haec Orpheus, apud Aegyptios Minervae templis aureum hoc legebat inscriptum : Ego sum quae sunt, quae erunt, et quae fuerunt. Velum meum revelavit nemo. Quae ego peperi fructum, Sol est natus. Ubi

apparet Solem Minervae : id est, intelligentiae partum, florem, fructum esse. Theologi veteres, Proculo teste, dicebant reginam omnium Justitiam e medio Solis throno percuncta praecedere, omnia digerentem. Quasi Sol ipse sit moderator omnium, Jamblichus Aegyptiorum sententiam ita narrat : Quicquid habemus boni, habemus a Sole, videlicet vel ab ipso solo, vel si et ab aliis, id quidem vel a Sole absolutum, vel a Sole per alia. Item Sol elementalium omnium virtutum dominus, Luna virtute Solis generationis domina : ideo Albumasar per Solem, inquit, et Lunam vitam cunctis infundi. Moses coelestium dominum in die solem esse, in nocte lunam, quasi nocturnum Solem. Lib. de Sol.

Solem esse regem, lunamque quae solis et soror est, et conjunx, esse reginam coelestium, ipsa signorum in Zodiaco dispositio manifeste declarat. Lib. de Sol.

Divinus noster Plato solem ipsius boni conspicuum filium nominavit. Arbitratus quoque est, solem esse perspicuam Dei statuam in hoc templo mundano, ab ipso Deo positum, intuentibus ubique prae caeteris admirandam. Hunc veteres, ut Plotinus et Plato aiunt, venerabant ut Deum. In sole prisci Gentium theologi omnia gentium numina collocarunt. Quod quidem Jamblichus, Julianus, Macrobiusque testant. Denique quisquis non videt solem in mundo, imaginem esse vicariumque Dei, is profecto neque noctem consideravit unquam, neque solem suspexit exorientem, neque cogitavit quantum excedet sensum. Quam subito viva redeant, quae procul ipso mortua putabantur. Neque munera solis animadvertit, quibus solus ipse facit, quod stellae cunctae conficere nequeunt. Solem igitur, vel Phaebum, Musarum, id est, intelligentiae ducem, una cum Platonicis atque Dionysio imaginem Dei conspicuam conclude. Lib. de Sol.

Sol conspicuus in mundo nobis est imago. Sol tam visus generisque videnda suscitat ad agendum, cumque oculis videnda contingit. In Com. Dionys. Areop.

Sol unius est mundani omnis luminis principium. In Com. Plat.

Sol oculos generat, vimque videndi illis praestat. Ibid.

Sol coelestis ignis, quod solum ab ortu ad occasum ab eisdem aspici potest, animal sempiternum, astrum animatum, diurnum et maximum.

Robert Estienne, *Dictionnarium […]*, 1570, p. 1216 :

¶ Acer sol. Vide ACER adjectivum.
Acutus. Horat. *Ardant, poignant, Penetrant*.
Aestivus. Virgil.
Aestuans sol. Columel.
Aetherii solis orientia lumina. Virgil.
Almus sol. Horat. *Qui nourrit les biens de terre par sa chaleur*.
Ardens. Virgil. Assus, Vide ASSUS.
Aureus. Virgil.

Auricomus. Valer. Flac. *Qui a les cheveux, c'est à dire les rais reluisant comme or*.

Cadens. Virgil. *Soleil couchant*.

Candens. Colum.   Flammeus. Stat.

Candidus. Ovid.   Flammiger. Virgilius. Valer. Flac.

Clarissimus. Quintil.

Coruscus. Virgil.   Gravis. Horat. *Trop aspre*.

Exoriens. Virgil.   Igneus. Claud.

Incertus. Ovid. *Debile, et qui n'a pas grand force*.

Infusus. Virgil. *Espandu sur la terre*.

Luridus. Vide LURIDUS.

Medius operum sol. Stat. *Midi*.

Nitidus, Vide Nitidus in NITEO.

Potens. Virgil.   Purus. Horat.

Praeclarus. Lucret.   Rapidus. Virgil.

Pulcher. Horat.   Roseus. Claud.

Supremo sole. Horat. *A soleil couchant*.

Surgens sol. Horat.   Veniens. Virgil. Qui se lève.

Tepidus. Virgil.   Vernus. Ovid.

¶ Abiit sol, Vide ABEO.

Accendit sol medios aestus. Virgil. Il est midi.

Admittere solem, Vide ADMITTO.

Calor solis adurit. Virgil.   Arcere solem. Plin.

Caligare in sole, Vide Caligo, caligas, in Caligo, caliginis.

Carens sole domus. Ovid.

Circunvoluitur sol magnum annum. Virgil.

Collucet mundo sol. Cic.   Colorat sol. Quintil.

Condit se sol in undas. Virgil. *Le soleil s'esconse, ou se couche*.

Coqui sole. Vide COQUO.

Discutit umbras sol. Virgil.

Dissipat ardorem sol. Lucret. *Espand par tout sa chaleur*.

Decedens sol crescentes duplicat umbras. Virgil.

Exuri in sole. Cels.

Altissimus sol exiguas fecerat umbras. Ovid.

Acri sole fervescunt terrae. Lucret.

Frangunt solem frigora. Stat.

Igneus sol medium hauserat orbem. Virgil. *Il estoit midi*.

Radiis solis inardescit nubes. Virgil.

Inclinat se sol. Vide INCLINO.

Incoqui sole, Vide INCOQUO.

Laxavit pruinas sole Ortus. Stat. *A fondu la gelée*.

Lustrans omnia sol. Lucret.

Proferre in solem. Vide IN praepositionem.

Repercussum sole lumen. Virgil.

Ruit sol. Virgil.

Occiduo sole tepescunt littora. Ovid.
¶ Soles, in plurali numero, pro diebus legimus. Virgil.
Arcti soles. Stat. *Cours jours*.
Blandi. Ovid.
Candidi soles fulsere mihi. Catul. *J'ay esté heureux*.
Dulces soles mihi surgunt. Valer. Flac.
Hyberni soles properant se tingere Oceano. Virgil. *Les jours d'hyver sont cours*.
Longi soles. Virgil. *Les grans jours, Longs jours*.
Occidunt soles et redeunt. Catull.
Consumere longos soles cum aliquo. Pers.
¶ Niger sol. Horat. *Jour malheureux*.
Sole novo. Virgil. *A soleil levant*.
¶ Soles. Martial. *Les rayons et resplendeur du soleil*.
Aetherei soles. Ovid.
Incerti caeca caligine soles. Virgil. *Quand on ne peut bonnement congnoistre s'il est jour ou nuict*.
Maturi soles. Virgil. *Grandes chaleurs, ou qui viennent tost*.
Rapidi. Ovid.
Longis solibus tepuerunt sydera. Stat.
¶ Soles. Horat. *L'ardeur du soleil*.
Aestas evocat soles. Seneca.
Altis solibus obruta hyems. Stat.
Assiduis solibus perusta pars terrae. Lucret.
Solibus coctus. Plin.
Solibus expositus locus. Plin.
Solibus ostensus locus. Plin.
Perusta solibus uxor. Horat. *Hallée du soleil*.

Bibliographie

Alessandri, A. (1646). *Genialium Dierum Libri sex*. Francofurti : Sumptibus Johann. Pressii.

Aubigné, A. d' (1939). *Les Tragiques* (édition critique avec introduction et commentaire par A. Garnier et J. Plattard). Paris : Librairie Nizet.

Aulu-Gelle (1967). *Les nuits attiques*. Vol. 1 : *Livres I-IV* (texte établi et traduit par R. Marache). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Basile de Césarée (1968). *Homélies sur l'hexaéméron* (texte grec, introduction et traduction par St. Giet ; 2e édition revue et augmentée). Paris : Les éditions du Cerf.

Calepino, A. (1553). *Ambrosii Calepini Dictionarium, quarto et postremo ex R. Stephani Latinae linguae thesauro auctum*. Parisiis : Oliva Rob. Stephani.

Charlet, J.-L. (1997). Perotti (Niccolò) (1429 ou 30 - 1480). Dans C. Nativel (édit.). *Centuriae latinae : cent une figures humanistes de la Renaissance aux Lumières offertes à Jacques Chomarat* (pp. 601-605). Genève : Librairie Droz.

Charlet, J.-L. (2006). Calepino (Ambrogio). Dans C. Nativel (études réunies par), *Centuriae latinae*. Vol. 2 : *Cent une figures humanistes de la Renaissance aux Lumières à la mémoire de Marie-Madeleine de La Garanderie* (pp. 175-179). Genève : Librairie Droz.

Charlet, J.-L. (2012). « Prudentia » dans la lexicographie latine humaniste : Niccolò Perotti, Ambrogio Calepino et Robert Estienne. Dans E. Berriot-Salvadore, F. Roudaut, T. Tran, & C. Pascal (sous la direction de), *La vertu de prudence* (pp. 107-120). Paris : Garnier.

Chastel, A. (1975). *Marsile Ficin et l'art* (réédition). Genève : Librairie E. Droz.

Cicéron (1928-1930). *Des Termes extrêmes des biens et des maux* (vol. 1-2) (texte établi et traduit par J. Martha). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Cicéron (1981), *De Natura deorum : Livre III* (édition et traduction par M. Van den Bruwaene). Bruxelles : Latomus.

De Bruyne, E. (1946). L'esthétique du « Timée » à l'école de Chartres. Dans E. De Bruyne. *Études d'esthétique médiévale*. Vol. 2 (pp. 255-301). Brugge : De Tempel.

Ficin, M. (1546). *Le Commentaire de Marsille Ficin,... sur le Banquet d'amour de Platon, faict françois par Symon Silvius, dit J. de La Haye, valet de chambre de... Marguerite de France, royne de Navarre*. Poictiers : à l'enseigne du Pélican.

Ficin, M. (1576). *Opera et quae hactenus existere et quae in lucem nunc primum prodiere omnia... in duos tomos digesta... una cum Gnomologia hoc est sententiarum ex iisdem operibus collectarum farragine... [per Adamum Henricum Petri] adjecta* (3 parties en 2 vol.). Basileae : ex officina Henricpetrina.

Ficin, M. (1578). *Discours de l'honneste amour sur le « Banquet » de Platon* (traduits de toscan en françois par Guy Le Fevre de La Boderie). A Paris : chez Jean Macé.

Ficin, M. (1964). *Théologie platonicienne de l'immortalité des âmes*. Tome 2 : *Livres IX-XIV* (texte critique établi et traduit par R. Marcel). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Ficin, M. (1970), *Théologie platonicienne de l'immortalité des âmes*. Tome 3 : *Livres XV-XVIII* (texte critique établi et traduit par R. Marcel). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Ficin, M. (2002). *Commentaire sur le « Banquet » de Platon, de l'amour* (texte établi, traduit, présenté et annoté par P. Laurens). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Frey, D. (1924). *Gotik und Renaissance als Grundlagen der Modernen Weltanschauung*. Augsburg : Benno Filser Verlag.

Hermès Trismégiste (1945). *Corpus hermeticum* (vol. 1-3) (texte établi par A. D. Nock et traduit par A.-J. Festugière). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Horace (1934). *Épîtres* (texte établi et traduit par Fr. Villeneuve). Paris : Société d'édition «Les Belles Lettres».

Horace (1932). *Satires* (texte établi et traduit par Fr. Villeneuve). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Isidore de Séville (2009). *Étymologies*. Vol. 3 : *De mathematica* (texte établi par G. Gasparotto avec la collaboration de J.-Y. Guillaumin ; traduit et commenté par J.-Y. Guillaumin). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Isidore de Séville (2012). *Étymologies*. Vol. 7 : *Dieu, les anges, les saints* (texte établi par J.-Y. Guillaumin ; traduit et commenté par J.-Y. Guillaumin et P. Monat). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Juvénal (1921). *Satires* (texte établi et traduit par P. de Labriolle et Fr. Villeneuve). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Laigue, É. de (1530). *In omnes C. Plinii Secundi Naturalis historiae argutissimi scriptoris libros, Stephani Aquaei,... commentaria*. Parisiis : apud G. Pratensem.

La Porte, M. de (1571). *Les Épithètes de M. de La Porte*. À Paris : chez G. Buon.

La Primaudaye, P. de (1577). *Academie francoise, en laquelle il est traitté de l'institution des moeurs, & de ce qui concerne le bien & heureusement vivre en tous estats & conditions : par les preceptes de la doctrine, & les exemples de la vie des anciens sages, & hommes illustres*. Par Pierre de La Primaudaye, escuyer, seigneur dudict lieu, & de la Barree, gentil-homme de la chambre de Monseigneur frere du Roy. Au Roy tres-chrestien Henry. III. A Paris : chez Guillaume Chaudiere, rue Sainct Jacques, à l'enseigne du Temps, & de l'Homme sauvage.

Le Fèvre de La Boderie, G. (1582). *Hymnes ecclésiastiques*. Paris : Robert Le Mangnier.

Le Fèvre de La Boderie, G. (2014), *Hymnes ecclésiastiques (1578) : édition critique* (introduction J. Céard et Fr. Giacone ; texte établi et annoté par J. Céard ; appendices Fr. Giacone). Genève : Librairie Droz.

Macrobe (1850). *Œuvres complètes*. Varron. *De la langue latine*. Pomponius Méla. *Œuvres complètes* (avec la traduction en français, publiés sous la direction de M. Nisard). Paris : J. J. Dubochet, Le Chevalier et Cie.

Martial (1934). *Épigrammes*. Tome 2 : *Livres VIII-XIV* (texte traduit par H. J. Izaac). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Ovide (1928-1930). *Les Métamorphoses* (vol. 1-3) (texte établi et traduit par G. Lafaye). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Perotti, N. (1989-2001). *Nicolai Perotti Cornu copiae seu linguae latinae commentarii* (vol. 1-8) (edidit J.-L. Charlet et M. Furno ; praefatus est Sesto Prete). Sassoferato : Istituto internazionale di studi Piceni.

Pline l'Ancien (1950). *Histoire naturelle : Livre II* (texte établi, traduit et commenté par J. Beaujeu). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Reuchlin, J. (1973). *La Kabbale* (introduction, traduction, notes par Fr. Secret). Paris : Aubier-Montaigne.

Ricchieri, L. (1566). *Lodovici Caelii Rhodigini Lectionum antiquarum libri XXX. recogniti ab auctore, atque ita locupletati, ut tertia plus parte auctiores sint redditi : qui ob omnifariam abstrusarum et reconditiorum tam rerum quam vocum expli-*

cationem... merito... thesaurus utriusque linguae appellabuntur... [Cum Camilli Richerii praefatione]. Basileae : apud A. et A. Frobenios fratres.

Stoffel, J.-Fr. (2002). La révolution copernicienne responsable du « désenchantement du monde » ? L'exemple des analogies solaires. *Revue belge de philologie et d'histoire*, 80(4), 1189-1224.

Stok, F. (2002). *Studi sul Cornu Copiae di Niccolò Perotti*. Pisa : Edizioni ETS.

Tixier de Ravisi, J. (1638). *Epitheta Ioannis Rauisii Textoris... : opus veriùs quàm antehac absolutissimum : adiectis testimoniis auctoribus & penè innumeris epithetis*. Lugduni : sumptibus Ioannis-Amati Candy.

Tyard, P. de (1950). *Œuvres*. Vol. 2 : *Solitaire premier* (édition critique par S. F. Baridon). Genève : Librairie Droz ; Lille : Giard.

Virgile (1925). *Énéide : Livres I-VI* (texte établi par H. Goelzer et traduit par A. Bellessort). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Virgile (1936). *Énéide : Livres VII-XII* (texte établi par R. Durand et traduit par A. Bellessort). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Virgile (1956). *Géorgiques* (texte établi et traduit par E. de Saint-Denis). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Virgile (1967). *Bucoliques* (texte établi et traduit par E. de Saint-Denis ; nouvelle édition revue et augmentée d'un commentaire). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Le Soleil selon les physiciens de la Renaissance

Jean Céard
Université de Paris-Ouest-Nanterre-La Défense
jean.ceard@noos.fr

Résumé. – À la Renaissance, la *physica doctrina* inclut l'astronomie. Comme telle, elle étudie les mouvements du Soleil dans ses relations avec les autres planètes qui tournent autour de la terre : le Soleil est la plus digne des planètes ; c'est lui qui communique à la Terre lumière et chaleur. Bien plus, il est défini comme le cœur de ce vivant qu'est le monde. Tel est le paradoxe du géocentrisme : au service de la petite terre, posée immobile au centre du monde, il place le puissant Soleil qui lui donne la vie. On dirait que le Soleil est fait pour la Terre, reine du monde. Assisté de la Lune, il est son serviteur. Deux sujets dominent cette physique : l'ordre des planètes et la description de l'ensemble du système. Ce second sujet culmine dans la description émerveillée du ballet réglé des planètes, qui séduit nombre d'écrivains et de savants, de Marsile Ficin à Guillaume du Bartas, sans oublier Melanchthon qui lui a donné sa forme quasi canonique.

Abstract. – In the Renaissance the *physica doctrina* includes astronomy. As such, it studies movements of the Sun in its relations with the other planets which rotate around the Earth : Sun is the most dignified planet, communicating light and heat to Earth. Moreover, it is defined as the heart of this living being that is the world. This is all the paradox of Geocentrism : at the service of the little Earth, installed stationary in the center of the World, it puts the powerful Sun which gives it life. It is as if Sun is made for Earth. Assisted by Moon, Sun is the servant of Earth, queen of the World. Two topics are prevalent in this physical study : the order of the planets and the description of the system as a whole. This latter subject results in an amazed painting of the ballet set of the planets, which allures many writers and scholars, from Marsilio Ficino to Guillaume du Bartas, not forgetting Melanchthon, who gave it its virtually canonical form.

Mots-clés. – Astronomie (histoire de l') — Géocentrisme — Lumière — Chaleur — Planètes (ordre des) — Planètes (ballet des)

« Anaxagore interrogué à quelle fin il pensoit estre nay » répondit : « Pour voir le Ciel, et le Soleil. » Ce mot est cité avec approbation et sans réserve par Pontus de Tyard en 1557 au début de son discours philosophique de *L'Uni-*

vers qui deviendra en 1578 *Le Premier Curieux* (Tyard, 1578/2010, p. 60). Il doit cette allégation à Cœlius Rhodiginus, mais néglige de rappeler comme celui-ci que Lactance avait critiqué ce mot, en assurant que « ce n'est pas la fin de l'homme de contempler le monde avec ses yeux [...], mais fault que son ame contemple Dieu » (Lactance, trad. 1581, p. 222a [3, 8]). Comme Tyard, les physiciens de la Renaissance pourraient volontiers faire leur l'apophtegme d'Anaxagore, et, comme lui, ils accordent, dans la contemplation du monde, une place singulière au Soleil.

Rappelons ce qu'on entend à la Renaissance par *physique* ou, pour le dire en latin, par *physica doctrina*. Melanchthon a pris soin de la définir au début de ses très célèbres et très lus (dans tous les milieux) *Initia doctrinae physicae*, professés à l'Académie de Wittenberg, publiés en 1549, et ensuite plusieurs fois réédités : la *doctrina physica*, écrit-il, est « la science qui étudie l'enchaînement (*series*), les qualités et les mouvements de tous les corps et espèces dans la nature, et les causes des générations et des corruptions et des autres mouvements dans les éléments et dans les mixtes »[1]. Conformément à cette définition, la physique inclut l'astronomie ; mais, dans un système géocentrique, le soleil n'est que l'une des sept planètes qui tournent autour de la terre, et, à ce titre, ne devrait être considéré que comme telle. Or, il est évident que le Soleil, et, dans une moindre mesure, la Lune font l'objet d'un examen tout à fait spécifique.

C'est que le Soleil, comme l'écrit Casparo Contarini, est « *praestantissimus planetarum* » (Contarini, 1571, p. 166 G [*Primae philosophiae compendium*, VI]). Les réflexions de Contarini sont, à cet égard, fort intéressantes. Il observe que, selon les « *antiqui philosophi* » (il n'est pas plus précis), les planètes supérieures sont les plus nobles, pour cette raison que le contenant est plus noble que le contenu, que le contenant se comporte à l'égard du contenu comme la matière à l'égard de la forme et comme le perfectible à l'égard de la perfection. Mais, ajoute-t-il, si l'on va de l'effet à la cause, il est bien difficile de se persuader « que les autres planètes supérieures l'emportent sur le soleil, qui est principalement la cause des choses inférieures de notre monde, et de qui dépendent les variations des temps de l'année et des autres événements qui surviennent ici-bas, tandis que les autres planètes n'y contribuent pas ou presque pas »[2]. En

1. Melanchthon, 1549, p. 9a : « *Quid est Physica doctrina ? Est quae seriem, qualitates, et motus omnium corporum et specierum in natura, et causas generationum, corruptionum, et aliorum motuum in elementis, et aliis corporibus, quae ex elementorum commixtione oriuntur, inquirit et patefacit.* »
2. Contarini, 1571, p. 166 G [*Primae philosophiae compendium*, VI] : « *Inter planetas nobiliores sunt, si antiquis philosophis assentiamur, illi qui sunt superiores elatioresque* : *inferiores*

outre, ajoute-t-il, si la lumière est la qualité par laquelle agit le ciel, le corps où elle excelle doit être considéré comme l'emportant sur les autres qui n'ont pas à ce point cette qualité.

Jean Pic de La Mirandole, dans ses *Disputationes aduersus astrologiam diuinatricem*, soutient, de même, que lumière et chaleur constituent « l'office principal du ciel, par lequel les corps sont accomplis et les vivants disposés à la vie, outre l'agitation du mouvement circulaire, nécessaire pour porter jusqu'à nous cette lumière et cette chaleur »[3] ; or, contre les astrologues, non seulement il limite à la lumière et à la chaleur l'action du ciel, mais encore il la place tout entière dans le Soleil et, accessoirement, dans la Lune, précisant clairement « *Stellas alias a sole et luna aut nihil aut certe parum in nos agere* » : « que les étoiles autres que les deux luminaires ont sur nous une action nulle ou en tout cas très faible » (Pic de La Mirandole, 1946, p. 142 [3, 10]). Le Curieux de Pontus de Tyard, tout en laissant ouverte la question de l'astrologie, accorde, de même, une place éminente au Soleil en reconnaissant l'action essentielle du ciel : « Mais à fin que je ne sois estimé croire le Ciel tout povre et privé de puissance, je confesse et recognois de luy les deux plus necessaires choses, qui soustiennent et accommodent nostre vie : ce sont la Chaleur et la Lumiere » (Tyard, 2014, p. 64).

Tyard s'intéresse surtout à cette chaleur céleste, dont, dit-il, « le Soleil est ministre » (Tyard, 2014, p. 65). D'autres physiciens mettent plutôt l'accent sur la lumière, dont la chaleur n'est qu'un effet. Scaliger, dans ses *Exercitationes* contre Cardan, intitule l'une de ses questions « *An Sol calidus* » (Scaliger, 1557, exerc. 74). Mais, sur ce sujet, c'est le physicien Johannes Bernhardi, plus connu sous le nom de Velcurio, un proche de Melanchthon, qui est le plus disert. Dans sa physique, qui se présente comme un commentaire de la *Physique* d'Aristote, il donne raison à « ceux qui, dit-il, nient que le Soleil soit chaud par soi, du moment qu'il va plutôt échauffant par les rayons de sa lumière,

autem ac depressiores econtra imperfectiores. cuius rationem adferunt, quoniam continens est nobilius contento : *contentumque ad continens se habet tanquam materia ad formam, et perfectibile ad perfectionem. verumtamen si ab effectu ad causam intelligendam nobis est via, difficile mihi persuaderi potest planetas cæteros superiores esse præstantiores sole, quem potissimum inspicimus causam esse harum inferiorum rerum, ab eoque variari anni tempora, cæteraque, quæ hic inferius aguntur. cæteri vero planetæ vel nihil vel insensibile quodpiam videntur adferre*. »

3. Pic de La Mirandole, 1946, p. 196 [3, 4] : « *[...] caeli munus praecipuum, quo corpora perficiuntur et viventia disponuntur ad vitam, praeter agitationem circularis motus, [...] necessariam ut lumen istud atque calorem devehat ad nos* ».

embrasant et illuminant le monde »[4]. La chaleur ne vient pas, en effet, de la lumière du soleil, mais de la réflexion de ses rayons, comme on le voit avec les miroirs brûlants qui, sans être chauds eux-mêmes, concentrent et réfléchissent les rayons lumineux et peuvent ainsi enflammer des objets. Quant aux étoiles, poursuit Velcurio, « la plupart des philosophes sont d'accord pour dire qu'elles tiennent leur lumière du Soleil, qu'elles reçoivent en elles la lumière du Soleil, qui est placé presque au milieu du monde, en partie pour illuminer les astres et les étoiles et procurer la lumière dans le monde, et en partie pour échauffer ces réalités d'en-bas. Ainsi à bon droit Pline et d'autres appellent-ils le Soleil l'âme du monde, qui vivifie toutes choses »[5].

Autre nom du Soleil, qu'accueille très volontiers la pensée analogique de la Renaissance : le Soleil est le cœur de ce vivant qu'est le monde. Cette thèse d'origine stoïcienne se trouve reprise dans les commentaires du *Timée*, comme celui de Calcidius[6] ; commentant *Timée* 34 b 3, où l'âme « est placée au centre du monde », Proclus la rappelle, en même temps qu'il se prévaut d'un vers des *Oracles chaldaïques* : « Dieu a fixé le feu solaire à la place du cœur » (Saffrey, 2000, p. 185). À son tour, Du Bartas développe l'analogie du microcosme qui porte « au milieu de son corps » « le cœur, source de vie », et le macrocosme animé par le Soleil (Du Bartas, 2011, p. 245 [IV, 532-533]). Retournant la comparaison, Christophe de Gamon retrouve en l'homme l'univers entier :

> « Et le cœur rougissant, le Soleil de nos corps,
> Boitte où sont d'allegresse enfermez les tresors,
> Fournaise de chaleur, magasin de la vie,
> Du beau milieu du corps, tout le corps vivifie. »
> (Gamon, 1615, p. 195).

---

4. Velcurio, 1554, p. 238 : « *Quare non errant isti valde, qui negant Solem esse per se calidum, cum potius sit calefaciens sui luminis radiis, incendens et illuminans mundum.* ».
5. Velcurio, 1554, p. 238 : « *Et quidem maior pars Philosophorum consentit stellas habere lumen a Sole, et recipere in se lumen Solis in medio mundo fere ob id positi, partim ut illuminet astra et stellas, lucemque praebeat in mundo, partim ut calefaciat haec inferiora. Proinde recte Plinius atque alii, Solem vocant animam mundi vivificantem omnia.* » Voir Pline, *Nat. Hist.,* 2, 4, 13, édit. Dalechamp, 1587, livre II, chap. VI, p. 3 : « *hunc esse mundi totius animum ac planius mentem, hunc principale naturae regimen ac numen credere decet opera eius aestimantes. Hic lucem rebus ministrat aufertque tenebras, hic reliqua sidera occultat, inlustrat; hic vices temporum annumque semper renascentem ex usu naturae temperat; hic caeli tristitiam discutit atque etiam humani nubila animi serenat; hic suum lumen ceteris quoque sideribus fenerat, praeclarus, eximius, omnia intuens, omnia etiam exaudiens, ut principi litterarum Homero placuisse in uno eo video.* »
6. Platon, trad. 1521, f. 32 a : « *Sol cordis rationem habet.* »

Soulignons le paradoxe du géocentrisme : au service de la petite terre, installée, immobile, au centre du monde, il place le puissant corps du Soleil, qui tourne autour d'elle avec le ciel et lui apporte chaleur et lumière. Simon Goulart, qui commente *La Sepmaine* de Du Bartas et résume pour elle les apports des physiciens, détaille le paradoxe qui s'attache à cette « creature », comme il dit :

> « Quant à sa grandeur, on void que ce globe celeste suffit à illustrer le monde, à cause de la capacité de sa forme ronde (qui est la plus capable de toutes les figures) et à cause aussi de l'efficace de sa lumiere, et à cause de son mouvement en longitude et latitude. L'efficace de sa clarté est telle, qu'elle cache toutes les estoilles de l'hemisphere. La doctrine des ombres et les remarquees eclipses de la Lune ont enseigné aux hommes que le Soleil estoit de plus grosse corpulence que la terre : car eux voyans l'ombre de la terre (qui nous ameine la nuict) desrober à la Lune sa clarté empruntee, et que Mars estant lors joint avec la Lune, ne perdoit point sa clarté et lueur rougeastre, ils jugerent soudain que l'ombre de la terre se perdoit au dessous du cercle de Mars, et qu'elle ne continuoit point jusques au ciel estoillé. Outre cela, Ptolemee et autres examinans les choses de plus pres, trouverent par inventions geometriques, et consideration encores plus exacte des eclipses et des ombres, que le Soleil estoit cent soixante et six fois plus gros que toute la terre. Car la proportion du diametre terrestre à celuy du Soleil se trouve comme de 11. à 2. qui est double quinte et demie. Multipliant cubiquement ces deux nombres, le petit rendra 8 et le grand 1331. Si l'on divise le grand par le petit, l'on aura 166. et trois huitiemes. » (Goulart, 2011, p. 333).

Notons ici qu'une grande part de ce développement est empruntée aux *Institutions astronomiques* de Jean-Pierre de Mesmes (1557, pp. 33-34).

C'est encore en s'inspirant abondamment de Jean-Pierre de Mesmes que Goulart détaille les divers mouvements du Soleil, qui sont tous étroitement rapportés à la Terre, puisque, pour ainsi dire, le Soleil est fait pour la Terre. Laissons parler Goulart :

> « Le Soleil a double mouvement, l'un qui ne luy est pas propre, et s'appelle cours journalier : l'autre qui luy est propre, et se nomme cours annuel, et oblique, fait par les signes du Zodiaque, en l'espace de 365. jours et cinq heures ou environ. Le premier mobile emporte tous les jours par une vistesse du tout admirable d'Orient en Occident les cieux des estoilles fixes et errantes, tellement que nous voyons le Soleil tourner sans cesse une moitié du jour autour de nostre hemisphere, et durant l'autre moitié en l'hemisphere opposite,

> la nuict entrevenant par le moyen de l'ombre de la terre. Le Soleil estant ainsi emporté fait le cirque ou tour du ciel autour de la terre en vingt quatre heures, et cause les belles commoditez et agreables revolutions du jour et de la nuict pour le soulagement et contentement de l'homme, et de tous animaux. » (Goulart, 2011, p. 344).

Pour ce qui est du cours annuel du Soleil, ce sont encore les bienfaits qu'en recueille la Terre qui l'expliquent, car Dieu l'a imprimé au Soleil « afin que toute ame vivante se sentist encores mieux de sa lumiere chaleureuse ». C'est ce cours annuel qui cause les quatre saisons « afin que la terre peust produire les biens necessaires aux corps vivans et mouvans. Car si le Soleil n'avoit que [l]e cours journel, il consumeroit en peu de temps toutes les contrees de la terre par où il passeroit, et les autres trop eslongnees deviendroyent inutiles par trop grandes froidures et gelees » (Goulart, 2011, p. 334).

L'examen de l'apogée et du périgée du Soleil est conduit selon la même considération du profit qu'en retire la Terre :

> « Enquoy, écrit le même Goulart, reluit l'admirable sagesse et providence du Createur. Car estant ainsi qu'au temps du solstice d'esté le Soleil est tresardent, à cause de l'amas et rebattement de ses rayons en terre, où il sejourne aussi plus long temps à cause de la longueur des jours, Dieu l'a eslevé lors en l'apogee ou plus haut lieu de son epicycle, afin qu'estant au bas il ne renforçast l'ardeur. Cependant, pource qu'il est requis que les fruits de la terre meurissent, et se cuisent en perfection, le Soleil sejourne plus longuement en son apogee, d'où il darde ses rayons à plomb, et marche lentement par les signes d'æsté. Mais en hiver, pource qu'il espard obliquement ses rayons, qui partant ont moins de force, de peur que la terre ne soit rendue du tout sterile et viene à se refroidir du tout, le corps du Soleil descend en son perigee ou plus bas estage, afin de la reschaufer et entretenir en vigueur. Et afin que le froid, ennemy de la generation, soit tant plus tost chassé, et que le Soleil remonte aux signes plus hauts, d'où il puisse lancer ses rayons avec plus d'efficace contre terre, Dieu luy a donné environ le solstice d'hiver une grande vistesse en son cours, afin de despescher bien tost ce voyage. » (Goulart, 2011, p. 335).

Goulart expose avec la plus grande netteté cette vision pleinement téléologique des mouvements du Soleil dans son rôle de serviteur de la Terre, reine du monde.

C'est aussi cette finalité qui rend compte de la complémentarité du Soleil et de la Lune. Jean-Pierre de Mesmes en expose clairement l'idée principale :

> « Ptolemee a nommé [le Soleil] la fontaine de la force vitale, et la Lune, la puissance naturelle : car elle engendre l'humeur, et luy une chaleur temperee, pour eschaufer et garder les biens de sa femme, et de nostre mere la terre. D'autre part, la Lune engendre dans les corps humains et brutaux les humeurs, et le Soleil les cuit et digere, puis les convertit en nourriture corporelle : d'avantage il entretient les bons sens et mouvemens corporels » (Mesmes, 1557, p. 33).

En marge, l'auteur renvoie à « Melancton en sa physique »[7]. Mais c'est lui qui ajoute que le Soleil est l'époux de la Terre : est-ce un souvenir du Psaume 18, où il est dit : « [Dieu] a dressé une tente pour le soleil. Et le soleil, semblable à un époux qui sort de sa chambre, s'élance dans la carrière avec la joie d'un héros » ? C'est probable puisque, pour commencer son chapitre, il cite ces mots du Psaume :

> Son temple nompareil
> Il mit au cler Soleil,
> Au Soleil pur et munde,

et qu'un un peu plus loin, il cite encore ces mots du même Psaume :

> Oultre plus je sçay bien
> Qu'en terre n'y a rien
> Qui sa chaleur ne sente,

traduction de « *Nec est qui se abscondat a calore eius* ». En tout cas, voici encore le Soleil qui entretient avec la Terre une relation comparable à celle de l'époux d'une souveraine avec celle-ci. On voit quelle promotion échoit à celui qui n'est d'abord que l'une des sept planètes tournant autour de la Terre.

Cette excellence trouve son couronnement dans l'examen de l'ordre des sept planètes. On lit sous la plume de Goulart : « Tous les Astronomes sont d'accord que le Soleil est au milieu de six autres planettes » (Goulart, 2011, p. 329). Affirmation qui peut étonner ceux qui pensent savoir que deux ordres sont en concurrence, l'ordre qu'on appelle égyptien, ou encore platonicien (puisque c'est l'ordre que Platon retient dans le *Timée*), et l'ordre dit chaldéen. C'est précisément sur le rang du Soleil qu'ils diffèrent. Partant de la Terre, qui est au centre du monde et s'élevant dans le ciel, l'ordre égyptien est le suivant :

7. Voir Melanchthon, 1549, f. 63 b : « *Ideoque dictum est a Ptolemeo, Solem esse fontem vitalis potentiae, Lunam vero fontem esse potentiae naturalis, quod in rebus nascentibus ex terra magis conspicitur. Ibi humorem ali a Luna videmus, Solis autem lumine calefacta semina, efficaciam concipere rapiendi alimenta ex terra, et gignendi fruges. Ita in animantium et hominum corporibus humores magis alit Luna. Sol iuuat motum et sensum.* »

Lune, Soleil, Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne ; l'ordre chaldéen : Lune, Mercure, Vénus, Soleil, Mars, Jupiter, Saturne. C'est ce dernier ordre dont l'affirmation de Goulart laisse penser qu'il est universellement admis[8].

De fait, déjà les néoplatoniciens le préféraient à celui de Platon. Proclus, qui sait que Ptolémée a choisi, sur la foi de la raison et de l'expérience, l'ordre chaldéen, s'y rallie surtout parce qu'il est révélé par les dieux, c'est-à-dire par les *Oracles chaldaïques* (Saffrey, 2000, p. 184). Il va même jusqu'à soutenir que, si l'on veut garder l'ordre platonicien en laissant quand même le Soleil au milieu, il suffit de prendre en compte les quatre éléments qui composent le monde : cinq planètes, soleil, lune, quatre éléments terrestres. C'est cet ordre que retiennent aussi les physiciens de la Renaissance. Jacques Charpentier, qui travaille à accorder Platon et Aristote, décrit le Ciel d'après le *De mundo*, ce traité pseudo-aristotélicien si vivement goûté à la Renaissance. Il reconnaît que Platon et le *De mundo* font le même choix, celui de l'ordre égyptien, mais il leur oppose le *Songe de Scipion* et Pline, et il note que Proclus déclare que, si Platon a mis Soleil et Lune ensemble, c'est qu'ils sont, dans la naissance des choses d'ici-bas, comme père et mère, façon de dire que ce ne sont pas des considérations proprement astronomiques qui ont guidé ce choix. Après quoi, il consacre tout un développement à célébrer le Soleil, en lui apportant les louanges d'Hermès Trismégiste, de Cicéron et de Pline (Charpentier, 1560, p. 23 a, notes 6 et 7).

Jean-Pierre de Mesmes va plus loin, établissant par des raisons astronomiques qu'il faut interposer entre le Soleil et la Lune Vénus et Mercure, ce qui installe le Soleil au rang médian. Ce qui est pleinement justifié :

> « (veu qu'il est le plus noble, le plus honorable, et le meilleur de tous les astres, et sans lequel ilz perdroyent, peult estre, la plus grande partie de leur clarté ordinaire, et la terre seroit en tenebres perpetuelles) raison ordonne qu'il soit colloqué au siege de vertu, j'entens au milieu. Car tout ainsi que le Roy est assis au milieu des siens et de son Royaume, pour politier et reformer son peuple, ses terres, et provinces : au semblable ce grand gouverneur du temps, lumiere du monde et moderateur des astres, retient le milieu des planetes. » (Mesmes, 1557, p. 26).

Il ne reste plus qu'à mettre en mouvement ce système, à regarder les planètes manifester au Soleil leur révérence. Il semble que ce soit Marsile Ficin qui ait

8. Le Curieux de Pontus de Tyard expose les deux thèses avant de noter que l'ordre chaldéen est « selon l'opinion receue en ce temps » (Tyard, 2010, p. 81).

eu, dans le *De sole*, la première idée de ce développement qui ravira les esprits de la Renaissance française :

> « Certains espaces dans les cieux à partir du soleil semblent avoir été en tout point déterminés de sorte que, dès que les planètes les ont parcourus, elles changent de mouvement et de conduite. De fait, Saturne, Jupiter et Mars, quand par la troisième partie du ciel à partir du soleil ils parviennent en aspect trine du soleil, changent aussitôt de mouvement et avancent ou rétrogradent. S'ils étaient, par rapport au soleil, à l'orient, ils rétrogradent ; s'ils étaient à l'occident, ils avancent. [...] Les planètes supérieures, autant que le soleil s'approche d'elles, montent, et, autant qu'il s'en éloigne, descendent au contraire. En conjonction avec le soleil, elles sont au plus haut de leur épicycle ; en opposition, au plus bas. [...] Et il n'est pas permis aux planètes de parcourir tout le cercle de leur épicycle avant qu'elles n'aient revu en conjonction le Soleil, qui est comme leur seigneur. En ce que nous avons dit, assurément les planètes supérieures semblent, quand, en aspect trine du soleil, elles changent leur cours, révérer la figure royale du soleil. »[9]

C'est à Melanchthon qu'il revient, je crois, d'avoir donné à ce développement sa forme pour ainsi dire canonique en réglant le détail de ce ballet. Il écrit dans ses *Initia doctrinae physicae* :

> « C'est, en effet, une sorte de loi constante qui fait tourner les planètes de sorte que leur mouvement sur leur épicycle s'accorde exactement a l'accès et au recès du Soleil, qu'elles semblent vénérer et honorer comme leur roi. Car chaque fois qu'elles lui sont conjointes, elle apparaissent tenir l'apside supérieure de leur épicycle, comme si, par révérence pour un hôte de si grande importance elles se retiraient aux extrêmes limites de son empire, pour laisser la place au roi ainsi présent et, à quelque distance, recevoir révéremment de lui missions et charges. Puis le Soleil s'écartant, après cette conjonction, d'un mouvement plus rapide, elles descendent du haut de leur épicy-

9. M. Ficin, *De Sole*, 4 (« *Conditiones planetarum ad Solem* ») : « *Certa quaedam in coelis ab ipso Sole ubique spatia definita videntur, quae cum primum peregerunt Planetae, motum habitumque permutant. Nam Saturnus Iuppiterque et Mars per tertiam a Sole coeli partem in conspectum Solis trinum peruenientes, mutato statim motu, vel ante vel retro mouentur. Si orientales a Sole fuerint, regrediuntur, si occidentales, progrediuntur. [...] Planetae superiores quatenus ad eos Sol accedit, ascendunt, quatenus vero discedit, contra, descendunt. Coniuncti quidem Soli sunt epicyclo summi. Oppositi vero sunt infimi. [...] Neque fas est Planetis epicycli sui prius explere circuitum, quam Solem quasi suum Dominum coniunctione reuiserint, in his quae diximus videntur profecto Planetae superiores, quando in conspectu Solis trino gressum mutant, regium revereri Solis aspectum.* » Voir Pantin, 1995, p. 221.

> cle, comme si, faisant leur devoir, elles se préparaient à escorter leur roi en partance, et elles l'accompagnent de la sorte jusqu'à ce qu'il se soit éloigné dans la troisième part du zodiaque, c'est-à-dire soit distant d'elles d'un intervalle de quatre signes, ce qu'on appelle aspect trigone. Alors, comme si elles avaient satisfait à leur devoir, elles se tiennent quelques jours immobiles, comme si elles disaient adieu à leur roi et le regardaient s'en aller au loin. Puis elles commencent à reculer, et descendent dans le fond de leur épicycle, chaque fois que le Soleil leur est opposé, comme si elles se lamentaient de son absence et demandaient, suppliantes, son retour. Ensuite, comme elles voient le Soleil, après l'opposition, venir vers elles, alors contre l'ordre des signes elle montent du fond de leur épicycle et se hâtent d'aller au devant de leur roi ; et, quand elles en sont encore distantes de quatre signes, elles l'accueillent comme en le saluant, elles restent stationnaires quelques jours, puis d'une droite course selon l'ordre des signes elles le précèdent dans son approche, et elles se haussent avec joie au faîte de leur citadelle, pour céder la place au Soleil tout proche. »[10]

Cette page a eu un succès considérable. On la trouve tout entière, directement ou indirectement traduite ou adaptée, sous les plumes, de Jean-Pierre de Mesmes, de Simon Goulart, d'Ambroise Paré (1971, p. 144), de Pontus de Tyard, d'autres sans doute[11]. On dirait que les planètes autres que le Soleil ne

10. Melanchthon, 1549, p. 101 v°-102 v° [I] : « *Est enim perpetuus quaedam lex, qua hi Planetae ita circumaguntur, ut ipsorum motus in epicyclis aptissime congruat cum accessu et recessu Solis, quem tanquam Regem suum venerari et colere videntur. Nam quoties illi coniuncti sunt, toties summam sui epicycli apsidem tenere deprehenduntur, tanquam reuerentia tanti hospitis in extremos suae ditionis fines digressi, ut Regi praesenti cedant loco, et ex interuallo mediocri, cum reuerentia, mandata et vices ab eo accipiant. Deinde recedente Sole post coniunctionem, cuius motus est velocior, ipsi de arce sui epicycli descendunt, quasi officii causa deducturi abeuntem Regem, atque ita Solem insequuntur, donec abcessit per tertium Zodiaci partem, hoc est, donec quatuor signorum interuallo ab ipsis abest, quem trigonum aspectum vocant. Tum demum quasi satisfecerint suo officio, aliquot dies consistunt immoti, tanquam valedicentes Regi, et longius abeuntem prospectantes. Mox regredi incipiunt, et in imas partes sui epicycli sese demittunt, quoties Sol illis ex aduerso opponitur, ut videantur quasi lugere Regis absentiam, et illius reditum supplices expetere. Deinde cum Solem post oppositionem cernunt ad sese accedere, adhuc contra ordinem signorum ab ima parte epicycli ascendentes festinant regi occurrere, eumque interuallo quatuor signorum seu trigoni, adhuc distantem, quasi salutabundi excipiunt, aliquot dierum statione facta, atque ita deinceps recto cursu secundum ordinem signorum appropinquanti Soli praecedentes, cum laeticia ad arcis suae fastigium enituntur, ut Soli proximo locum concedant. Haec perpetua harmonia motuum Solis et trium superiorum Planetarum imagines pulcherrimarum virtutum continet, et consideratione et admiratione dignissima est.* »

11. Voir encore Jacques Peletier, analysé par I. Pantin (1995, p. 221).

sont plus au service que de celui-ci ; et la Terre voit sa prééminence s'obscurcir au bénéfice du Soleil. Surprenante mutation du géocentrisme.

Certains physiciens de la Renaissance ont-ils senti que cette célébration enthousiaste du Soleil cadrait mal avec la doctrine du géocentrisme et encore plus avec la physique ? Je me demande si cette question ne s'est pas posée à Pontus de Tyard, qui la soulève par le moyen discret mais efficace du dialogue. *Le Premier Curieux* est un dialogue entre le Curieux, avide d'un savoir démontré, et Hieromnime, le théologien. Or c'est à Hieromnime qu'il appartient de décrire cette sorte de cérémonial céleste qui donne à voir les planètes rendre, dans leurs mouvements, hommage à leur roi, le soleil (Tyard, 2010, pp. 84-85). C'est des *Initia* de Melanchthon que Tyard tire ce développement, mais il ne le met ni dans la bouche du Curieux, ni dans celle du Solitaire, qui est pour ainsi dire sa conscience critique. En outre, tous deux s'abstiennent de chercher dans l'Écriture des arguments pour étayer des thèses d'ordre astronomique, à la différence de Melanchthon, persuadé que, dans la pénombre où travaille l'esprit humain, il ne saurait se passer de ce secours. Hieromnime, quant à lui, est un personnage plein de dignité et de sérieux, et ses discours ne sont donc pas à mépriser ; mais la recherche scientifique qu'incarnent le Curieux et le Solitaire ne saurait se mélanger avec un discours moral qui peut trouver dans la nature matière à une élévation vers Dieu, mais qui est radicalement étranger à l'esprit scientifique. Ce sont là deux discours également légitimes, mais fondamentalement distincts.

Bibliographie

Charpentier, J. (1560). *Descriptionis uniuersae naturae ex Arist. pars prior*. Paris : Gabriel Buon.

Contarini, C. (1571). *Opera* (Ab Aloisio Contareno edita. Cum Contareni vita, autore Giovanni della Casa). Parisiis : apud S. Nivellium.

Du Bartas, G. de Saluste (2011). *La Sepmaine ou Creation du monde. Tome 1* (édition critique par S. Arnaud-Seigle, Y. Bellenger, D. Bjaï *et al.* ; sous la direction de J. Céard ; introduction d'Y. Bellenger). Paris : Classiques Garnier.

Ficino, M. (1576), De Sole. In Ficino, M. *Opera* (p. 965 sqq.). Basileae : ex officina Henricpetrina.

Gamon, Ch. de (1615). *La Sepmaine, ou creation du monde, contre celle du Sieur du Bartas*. Niort : Jean Lambert.

Goulart, S. (2011). *La Sepmaine ou Creation du monde. Tome 2 : L'« Indice » de Simon Goulart* (édition critique par S. Arnaud-Seigle, D. Bjaï, J. Céard *et al.* ; sous la direction d'Y. Bellenger. Paris : Classiques Garnier.

Lactance (1581), *Des divines institutions contre les gentilz et idolâtres* (traduict de latin en françoys par R. Fame). Paris : Jean Bailleur.

Melanchthon, Ph. (1549). *Initia doctrinae physicae*. Wittenberg.

Mesmes, J.-P. de (1557). *Les Institutions astronomiques*. Paris : Vascosan.

Pantin, I. (1995), *La poésie du ciel en France dans la seconde moitié du seizième siècle*. Genève : Librairie Droz.

Paré, A. (1971). *Des monstres et prodiges* (édition critique et commentée par J. Céard). Genève : Droz.

Pic de La Mirandole, J. (1946). *Disputationes adversus astrologiam divinatricem : libri I-V* (a cura di E. Garin). Firenze : Vallecchi.

Platon (1521), *Chalcidii Luculenta Timæi Platonis traductio, et eiusdem argutissima explanatio* (trad. A. Giustiniani). Paris : Josse Bade.

Pline (1587). *Nat. Hist.* / éd. Jacques Dalechamp. Lyon : B. Honorat.

Saffrey, H.-D. (2000). *Le Néoplatonisme après Plotin*. Paris : J. Vrin.

Scaliger, J.-C. (1557). *Exotericarum exercitationum liber quintus decimus, de subtilitate, ad Hieronymum Cardanum*. Francofurti : apud A. Wechelum.

Tyard, P. de (2010). *Le Premier Curieux, ou Premier Discours de la nature, du monde et de ses parties* (texte établi, introduit et annoté par J. Céard). Paris : Éditions Classiques Garnier. (édit. orig. : 1578).

Tyard, P. de (2014). *Mantice ou Discours de la vérité de divination par astrologie* (texte établi, introduit et annoté par J. Céard). Paris : Classiques Garnier.

Velcurio, J. (1554). *Commentariorum libri IV. in uniuersam Aristotelis physicen*. Lyon.

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 499-510

Le soleil dans les fêtes de cour sous les derniers Valois

Daniel Ménager
Université Paris-Nanterre
da.menager@gmail.com

Résumé. – La participation de Ronsard aux fêtes de cour de son temps est bien connue. Il faut cependant lui restituer toute sa dimension philosophique. Par un paradoxe plus apparent que réel, la nuit semble inspirer le poète plus que le jour. Le soleil est caché ? Il peut être présent par des artifices de mise en scène. Quand le roi se déguise en soleil, il entend sans doute faire prévaloir sa prééminence sur tous les astres, ce qui est nécessaire à l'époque des guerres de religion. Mais Ronsard a lu Platon, Cicéron et le Commentaire du Songe de Scipion de Macrobe. Il leur emprunte l'idée que le rôle du soleil, c'est d'être le « modérateur » des astres, celui qui rend possible leur danse cosmique. Il doit en aller de même dans le royaume, où le roi n'imposera rien mais doit danser avec les siens. Curieusement, c'est le jeune Louis XIV, le roi dit absolu, qui comprend le mieux ce qu'est la véritable autorité politique, comme le montrent ses premières fêtes de cour.

Abstract. – Ronsard's participation in the Court Festivals of his time is well known. Its entire philosophical dimension, however, needs to be restored. By some paradox, more apparent than real, night seems to inspire the poet more than day. The Sun is hidden? It can be present through theatrical artifice. When the King disguises himself as the Sun, he undoubtedly means to assert his pre-eminence over all the stars, which was necessary during the Wars of Religion era. But Ronsard had read Plato, Cicero and the Commentary on Cicero's Dream of Scipio by Macrobius. He borrows their idea that the role of the Sun is to be the «moderator» of the stars, the one who makes their cosmic dance possible. The same should also apply to the Kingdom, where the King does not impose anything, yet must dance with his people. Oddly, it is the young Louis XIV, also known as the Sun King, who best understands what true political authority is, as evidenced by his first Court Festivals.

Mots-clés. – Ronsard, Pierre de — Platon — Nuit — Jour — Fête

Une fête de cour, chacun croit savoir ce que c'est. Elle est donnée par le roi ou les princes, à l'occasion d'un événement important (mariage, naissance, conclusion d'un traité de paix). Elle réunit, autour des membres de la famille

royale, tous ceux qui la fréquentent, loin du regard du commun des mortels. C'est ce dernier critère qui distingue, d'ailleurs, la fête de cour, ainsi comprise, de l'Entrée royale, rite immuable de la monarchie[1], organisée par les échevins des villes où le roi daigne se montrer pour mieux asseoir son autorité, ce qui n'est pas une mince affaire à l'époque des guerres dites de religion. Mais si les derniers Valois ont donné tant de fêtes, c'est encore parce que les princes et les Grands du royaume étaient aussi divisés que le peuple[2]. On a donc raison, le plus souvent, d'étudier séparément les fêtes de cour et les Entrées. Pourtant, je les prendrai en compte les unes et les autres, et cela pour deux raisons. Lors du Tour de France de Charles IX et de la reine, il est parfois difficile de distinguer ce qui appartient aux unes et aux autres, notamment lors du séjour de la cour à Bayonne, sommet de ce célèbre voyage. On ne les connaît sans doute que par des relations incomplètes, qui ne sont pas l'œuvre de témoins oculaires ou par des diaristes bougons qui gémissent comme Pierre de L'Estoile devant les dépenses qu'elles occasionnent. Mon propos n'étant pas celui de l'historien, il ne sera pas trop affecté par les lacunes de l'information : tant ce qui compte, ce sont les représentations du pouvoir. Seconde raison de prendre en compte les Entrées et les fêtes : elles représentent autant de jalons pour connaître l'évolution de la culture savante. Comme on peut déjà s'en douter, le soleil rayonne surtout sur les fêtes de cour. Il inspire beaucoup plus les auteurs de cartels et mascarades que ceux des devises royales, aussi pieuses qu'ennuyeuses, comme celle de Charles IX lui-même[3]. Un roi déguisé en soleil, quoi de plus neuf et de plus propre à inspirer les poètes ? Pourtant, le soleil aura fort à faire pour s'imposer dans les divertissements de la fête de cour. Il devra composer avec une redoutable adversaire : je veux parler de la nuit, que l'on se gardera bien de confondre avec les ténèbres ; la nuit, alliée des merveilles pyrotechniques et des jeux amoureux. Échappe-t-elle pour autant au contrôle du soleil ? Pas le moins du monde, car celui-ci, comme le disent les textes antiques, est le modérateur des astres.

Évitons, pour commencer, quelques malentendus. On écrit, avec raison, que l'absolutisme politique commence sous le règne de François Ier[4]. Mais, comme l'a bien montré J. Vanuxem (1954), le soleil n'entre dans les devises qu'à partir du milieu du siècle. François II l'avait choisi comme emblème, avec

1. Voir, pour une période antérieure à la nôtre, *Entrées* (1968).
2. Sur la stratégie festive de Catherine de Médicis, voir Ronsard, Épître dédicace du recueil des *Mascarades et Bergerie* (1914-1975, t. 13, p. 36).
3. « *Pietate et justitia* » est la plus connue des devises de Charles IX.
4. Cette évolution est visible, en particulier, dans les Institutions du prince : voir Raybaud, Brancourt, & Bontems (1965).

pour *motto* : « *spectanda fides* »[5]. Plus connue, la devise de François d'Alençon représentait l'astre du jour, accompagné des mots : « *Fovet et discutit* » (« Il réchauffe et perce les nuées »), ce qui pouvait se traduire en termes politiques : le prince disperse le brouillard protestant, comme Ronsard l'a bien compris dans quelques vers dont on dira, si on veut, qu'ils sont courtisans (Ronsard, 1914-1975, t. 17, p. 345). La reine Louise de Lorraine possédait elle aussi une devise solaire (Vanuxem, 1954, p. 61). Dans ce premier usage, la devise possède une valeur combattante, parfaitement adaptée à la lutte engagée par les princes catholiques contre la Réforme. Contempler le soleil, comme les platoniciens nous y invitent, ce sera pour plus tard.

Si les devises par elles-mêmes sont peu spectaculaires, rien n'interdit aux poètes de les doubler d'un autre langage. Le « *pietate et justitia* » de Charles IX revient jusqu'à satiété dans le Tour de France qu'il effectue avec sa mère en 1564 et 1565[6]. Libre aux poètes de province de la commenter. Ceux qui visent plus haut se tournent vers le soleil. Ainsi Jean Passerat, dans une pièce écrite pour l'Entrée de Charles IX à Troyes, comparée au retour printanier du soleil (*Royal tour*, 1979, p. 177 [« Chant d'allegresse »]). Rien de bien original, dira-t-on. À ceci près toutefois que le soleil, ainsi présenté, a perdu un peu de sa splendeur intemporelle. Il subit lui aussi la loi du monde qui veut qu'en hiver, il ne brille pas, ou si peu. Il est offusqué par les nuages, comme s'il appartenait au monde sublunaire. De quoi scandaliser les platoniciens, de quoi réjouir ceux qui préfèrent un soleil fragile à l'astre de la force immuable. En entrant dans sa bonne ville de Toulouse, Charles IX pouvait encore lire ceci :

> « Comme on voit le Soleil quant joyeux il retourne
> Sur le Printemps verdi pour nous souffler le chaut [...],
> Ainsi nostre Soleil, nostre Charles monstrant
> Ses rayons à Tholose et dedans elle entrant
> La pare, l'embellit de sa presence heureuse »
> (*Royal tour*, 1979, pp. 253-254.).

Finalement, ces pièces de circonstance donnent la préférence au printemps, plus beau que l'été, saison de la force solaire.

Il y a là une sorte d'imaginaire de l'éclipse, entendue au sens large, dont va s'emparer l'auteur anonyme d'une comédie représentée à Bayonne, le 28 juin 1565. Avec elle, nous entrons vraiment dans l'univers nocturne de la fête de

5. Traduisons : « La Foi doit être observée ».
6. La plupart des pièces consacrées aux Entrées de Charles IX ont été recueillies dans *Royal tour* (1979).

cour. Tout ce qu'on sait à son sujet, c'est qu'elle représentait une éclipse du soleil au sens précis du terme, ce qui suppose toute une mise en scène (*Royal tour*, 1979, p. 290). Dans *La Renaissance et la nuit* (Ménager, 2005, p. 196), j'ai rapproché cette comédie, dont le texte a été perdu, d'une comédie italienne (*Il Commodo*), elle aussi disparue, mais que nous connaissons grâce à une description de Vasari (1985, p. 265). Celui-ci explique que le metteur en scène de cette pièce de théâtre, jouée pour les noces du grand-duc Côme, avait fabriqué un soleil à l'aide d'une boule de cristal pleine d'eau pure placée devant des torches allumées qui la faisaient resplendir. Un mécanisme ingénieux lui imprimait un mouvement tel qu'il pouvait monter dans le ciel puis redescendre. Rien n'empêchait que, dans ce trajet céleste, la lumière royale n'ait été cachée, momentanément, par des nuages.

Voilà donc un soleil plus humain. Trop, peut-être ? D'autres poèmes de circonstance se chargent de nous détromper. Dans une pièce écrite pour les fêtes de Bar-le-Duc, Ronsard imagine un débat entre les « quatre éléments » et quatre planètes (Ronsard, 1914-1975, t. 13, p. 222)[7]. Invention assez curieuse, en vérité, car s'il est certain qu'il existe quatre éléments, il existe plus de quatre planètes[8]. L'une de celles-ci, bien entendu, est le soleil, qui affirme, en s'opposant aux prétentions de la terre, que le roi lui doit tout. Il faut pourtant composer avec trois autres planètes : Mercure, Saturne et Mars. Le roi est redevable à Mercure qui lui donne « l'avis et la prudence »[9], à Saturne (ce qui est plus étonnant), astre de la durée, et bien sûr à Mars, sous l'égide duquel il triomphe à la guerre. Cette étonnante pièce de cour fait donc du roi un résumé planétaire, qui aurait pu s'enrichir encore si Vénus, Jupiter et la Lune avaient été invités. Mais la formule de ce portrait astrologique est au fond bien connue : elle vient tout droit de la poésie amoureuse (Lecercle, 1987).

Pour que la métaphore solaire soit vraiment convaincante, il fallait que le roi lui-même se costumât en soleil. Ce fut chose faite, par exemple, dans l'un des divertissements donnés à l'occasion de ses fiançailles avec Elizabeth d'Autriche. Ronsard nous apprend ainsi que, à l'occasion d'un cartel, le roi prend les habits du soleil afin de défier tous ceux qui pourraient douter de ses vertus[10]. Pas de cartel sans défi, à la manière qu'on croit être celle du Moyen Age.

7. Sur ces réjouissances, voir Ronsard, 1994, p. 1379.
8. Sur les différents systèmes de leur disposition, voir *infra*.
9. « Pour les mascarades de Bar-le-Duc ; les quatre planettes respondent » (Ronsard, 1994, p. 224, v. 7).
10. « Cartel pour le roy Charles IX, habillé en forme de soleil » (Ronsard, 1914-1975, t. 15, p. 346).

Celui-ci est parfaitement démesuré puisqu'il s'adresse aux astres. Cette *hybris* royale, au bout d'un certain temps, finit par lasser. L'époque de Louis XIII imagine quelque chose de beaucoup plus agréable, lorsque, sans abandonner la thématique solaire, elle prête au roi un pouvoir de séduction auquel personne, surtout les femmes, ne peut résister. Jacques Vanuxem nous a fait connaître un merveilleux carrousel, qui eut lieu en 1612, et qui est inspiré par des divertissements italiens[11]. Les spectateurs pouvaient admirer les évolutions des « chevaliers du soleil » dont toutes les devises se rapportaient à celui-ci[12]. Elles illustraient l'idéologie du pouvoir absolu, mais d'une manière que l'on pouvait dire galante, car le roi ressemblait à Titus traînant tous les cœurs après lui. Ils se tournaient vers lui comme le souci ou l'héliotrope se tournent vers le soleil. On conviendra que ce langage-là était mieux adapté à la sensibilité de la cour qui, après les guerres civiles, se tourne plus ou moins résolument vers la douceur.

La fête nocturne fait face à un paradoxe. Elle tente de célébrer le soleil royal alors que l'astre du jour s'est dérobé aux regards. À l'inverse, l'Entrée royale, toujours diurne, semble plus adaptée au symbolisme solaire. Certes, mais tout dépend de sa signification. Revenons un instant au Tour de France de 1564-1565. Lors de son entrée à Lyon, Charles IX put admirer, entre autres choses, un portail « à double estage » (*Royal tour*, 1979, p. 191), au frontispice duquel on pouvait voir un « Roy radieux », monté sur un char « traîné par quatre chevaux ysnels, au dessus de luy un escriteau de telle teneur : *Soli Carolo*, OMP » (*Royal tour*, 1979, p. 194). Je crois qu'on peut lire cette inscription de deux façons. Littéralement, en faisant de *soli* le datif tout à fait classique de *solus*, ce qui donne : « A Charles, l'unique, le meilleur et le plus grand, [roi] et prêtre ». Titulature qui rappelle celle des empereurs romains[13]. C'est ainsi que les éditeurs du *Royal tour of France* comprennent ces mots. Mais *soli* peut être aussi le datif de *sol*, ce qui donne le sens suivant : « A Charles, [notre] soleil... ». Cette seconde signification s'accorde tout à fait à l'image qui montre, comme je viens de le dire, un « Roy radieux ». Comme toute titulature, celle-ci est relativement abstraite. Elle ne renvoie que de loin au soleil visible. Au fond, elle est utilisable jour et nuit, d'autant que le bon peuple, éloigné du parcours royal, est

11. « Le Carrousel de 1612 sur la Place Royale » (*Fêtes*, 1956, pp. 191-203). Nous connaissons ce carrousel par une relation de François de Rosset.
12. Les noms de certains de ces chevaliers semblent empruntés à *L'Astrée*, dont la Première Partie vient tout juste d'être publiée (1607).
13. Les éditeurs du volume que nous suivons ne sont peut-être pas fondés à rapprocher cette titulature de celle de Dieu dans le latin de la Renaissance.

bien incapable de la déchiffrer[14]. Il n'en va pas toujours de même. Dans l'Entrée de Lyon, encore, un « Theatre spacieux » montrait un « Apollon, tout revestu à l'antique d'accoustrement de satin blanc enrichy d'or, coronné de Laurier, tenant une lyre en main » (*Royal tour*, 1979, p. 194). Ici, plus d'inscription, place à une image de type solaire, dont tout le monde comprend qu'elle désigne le roi, et à des couleurs lumineuses : le blanc et l'or. La symbolique devient concrète. Libre à nous d'imaginer en outre que le soleil visible honore de sa présence l'Entrée de son protégé dans sa ville de Lyon.

Que se passe-t-il lorsque la fête de cour déploie ses fastes après la tombée de la nuit ? Nous en avons une idée grâce aux divertissements donnés à Bayonne[15], où fut représentée cette comédie de l'éclipse dont il a été question un peu plus haut. Le hasard a fait qu'ils ont coïncidé avec le solstice de juin, autrement dit la saint Jean d'été. L'une des nombreuses relations inspirées par l'événement raconte que, le 19 juin 1565, le roi put admirer « force artifices de feu qui venoyt tomber dedans le champ et tirerent si bien et si dru que l'on n'oyoit ny ne voyoit on aultre chose » (*Royal tour*, 1979, p. 288). Les artificiers récidivent quelques jours plus tard, « le vingt quatrieme jour de St Jan », à l'occasion d'une « escarmouche sur l'eaue de plusieurs bateaux les uns contre les autres et gestoyent force artifices de feu » (*Royal tour*, 1979, p. 289)[16]. Le jour le plus long de l'année devient donc, d'après cette relation, celui où l'on attend impatiemment la venue de la nuit pour admirer le savoir-faire des artificiers, le roi n'étant pas le dernier à y prendre beaucoup de plaisir. Curieux, quand même, et très peu accordé à l'idée d'un ordre naturel des choses. D'autant que la lumière des artificiers aveugle autant qu'elle éclaire. La véritable fête royale serait donc nocturne, et sa lumière viendrait de l'artifice. La métaphore solaire disparaît derrière cette débauche pyrotechnique. Le royaume du prince, c'est vraiment la nuit. C'est bien ce que Ronsard suggérait au même moment dans l'un de ses plus beaux poèmes : « Les Nues ou nouvelles » (Ronsard, 1914-1975, t. 13, pp. 267-275). Comme on le sait, il n'était pas du voyage entrepris par le roi pour visiter son royaume. Il reste donc à Paris, dans une atmosphère troublée par les nuages, qui prolifèrent d'autant plus que le soleil royal[17] n'est pas là pour les chasser. Ronsard, poète solaire, comme l'a dit jadis Gilbert Gadoffre (1965) ?

14. F. A. Yates a eu raison de distinguer, pour l'Entrée de Charles IX, la symbolique offerte au peuple, relativement déchiffrable, de celle proposée aux doctes par Dorat (Yates, 1989).
15. Fêtes plus somptueuses que d'autres car elles dépassaient le simple rituel : Charles IX y retrouvait sa sœur Élisabeth, devenue l'épouse de Philippe II.
16. Les feux d'artifice étaient fort à l'honneur à la même époque en Italie : voir Ménager, 2005, pp. 198-199.
17. « Nostre soleil », Ronsard, 1914-1975, t. 13, v. 52.

Pas autant qu'il le croyait. Ce qu'il attend en effet avec impatience, c'est moins le retour du soleil royal que les divertissements nocturnes, merveilleusement évoqués dans une autre pièce inspirée par l'absence de Catherine de Médicis[18] :

> « Quand voirrons nous quelque tournoy nouveau ?
> Quand verrons nous par tout Fontainebleau
> De chambre en chambre aller les masquarades ?
> Quand oyrons nous au matin les aubades
> De divers lutz mariés à la voix ? »
> (Ronsard, 1914-1975, t. 13, v. 123-127).

Avec ces mascarades et ces aubades, la nuit devient inventive et rieuse. Traversée ici encore par les fusées des feux d'artifice (Ronsard, 1914-1975, t. 13, v. 132), elle n'a aucun souci de l'astre du jour. Le roi la préfère à celui-ci, car elle est le moment de toutes les surprises, de tous les étonnements. À quoi bon de nouveau donner au prince des habits solaires, puisqu'il aime tant la nuit ? Ajoutons : puisqu'il sait si bien danser. Invitons un autre poème inspiré : « La Charite », composé, plus tard, à l'occasion des noces de Marguerite de Valois et d'Henri de Navarre (Ronsard, 1914-1975, t. 17, p. 166 *sq*). Un bal à la cour, semblable à tant d'autres ? Pas tout à fait. « Il estoit nuict, et les humides voiles / L'air espoissi de toutes parts avoyent » (Ronsard, 1914-1975, t. 17, v. 109). Ce sont les mêmes mots que ceux du poème « Les Nues ». Ce qui change tout, c'est la présence du roi, qui danse avec sa sœur la « volte provençale ». La fiction imaginée par le poète veut que la « Charite », c'est-à-dire la Grâce, descendue du ciel, se cache dans le corps de Marguerite « comme un Soleil sans rompre la verriere » (Ronsard, 1914-1975, t. 17, v. 139). Le soleil n'est donc pas mort, il s'invite au bal à la faveur d'une comparaison. Du même coup, il devient en quelque sorte plus spirituel. Fonction tout aussi discrète : il continue alors à être le modérateur d'une autre danse, celle des astres[19]. Cette danse royale renvoie au magasin des vieilleries médiévales tous les cartels où le roi donne de lui l'image, finalement assez pauvre, d'un *rex gloriosus*. On est là sur le chemin qui conduit au Grand Siècle.

La preuve s'en trouve dans un autre divertissement donné à l'occasion des mêmes noces, celles de Marguerite de Valois et du futur Henri IV : le *Ballet du Paradis d'Amour*, plus décisif à mes yeux, dans l'histoire de la danse, que le fameux *Balet Comique de la reine*, donné neuf ans plus tard et qui a retenu

18. « Elegie à la Magesté de la Royne ma maistresse », Ronsard, 1914-1975, t. 13, pp. 141-142.
19. Sur la danse des astres, voir Pouey-Mounou, 2002, p. 95.

l'attention des musicologues[20]. Tel que le décrivent les *Mémoires de l'estat de France sous Charles Neuviesme* (1578, t. 1, p. 190 *sq.*)[21], il reprend un schéma bien connu : celui de l'affrontement de deux troupes de chevaliers. L'issue est connue d'avance, puisque le roi et ses deux frères font partie de l'une. On a beaucoup glosé sur le fait qu'il affronte des princes protestants conduits par Henri de Navarre (Babelon, 1982, p. 182). Le plus intéressant n'est pas là. La relation nous apprend qu'on avait dressé dans la grande salle de Bourbon un « grand arc triomphal, auquel on accede par quelques marches et au travers duquel on aperçoit les Champs Elysées » (Prunières, 1913, p. 72). Jusqu'ici, rien de bien nouveau. Mais la suite doit retenir l'attention. Les auteurs de la mise en scène avaient représenté les planètes et tout « le ciel empyrée, qui estoit une grand'roue avec les douze zones, sept planettes et une infinité de petites estoiles faites à jour, rendans une grande lueur et clarté, par le moyen de lampes et flambeaux [...], acomodez par derriere. Ceste roue estoit en continuel mouvement, faisant ainsi tourner ce jardin, dans lequel estoyent douze nymphes richement acoustrées » (Prunières, 1913, pp. 72-73). Pour la première fois, peut-être, le cosmos tout entier est invité dans une fête de cour. Pas seulement le paradis, qui est emporté dans le mouvement général de l'univers, mais les planètes et les étoiles, ce qui donne une autre dimension au combat un peu simpliste du Bien contre le Mal. La relation de ce ballet ne dit pas quelle est la place du soleil dans cette grande machinerie. Était-il techniquement possible de montrer qu'il se trouvait à la troisième place de la sphère étoilée ou plus loin ? On l'ignore. Ce qui me paraît certain, c'est que la présence du soleil et des autres planètes ne répond pas au seul souci décoratif. Après le bal, nous dit-on, les chevaliers vaincus sont tirés des enfers. Mercure et Cupidon, descendus du ciel, invitent à la danse les Nymphes et les chevaliers pardonnés. D'après Prunières, c'est à cette fête que se rapporte une pièce de Ronsard (1914-1975, t. 15, p. 312), où Mercure se fait prier pour accomplir sa mission. Du point de vue cosmologique, Jupiter est une planète lointaine. C'est pourquoi la mission du héraut lui est signifiée par « Amour », qui dépend lui-même de Vénus. Dans l'ordre dit chaldaïque, on voit bien que la triade la plus importante est celle que forment Mercure, Vénus et le Soleil, intéressés par les affaires des hommes et les mariages des rois[22]. Voilà donc un mariage princier sous haute protection, si je puis dire. Ce ballet devait être vraiment spectaculaire puisque Mercure et

20. Sur ce ballet du « Paradis d'amour », voir Prunières, 1913, p. 70 *sq*.
21. Voir Hauser, 1912, t. 3, n°1478. Goulart, présent à Paris à ce moment-là, assista peut-être à cette représentation.
22. Les astronomes expliquent à l'époque que la trajectoire de Mercure ne l'éloigne jamais beaucoup de Jupiter : voir Peletier du Mans, 1996, p. 150.

Cupidon descendaient des cintres montés sur un coq, « chantans et dansans » (Prunières, 1913). Le coq, on le sait, est un attribut de Mercure, ainsi que de la nuit (Tervarent, 1958/1997, pp. 143-144). Le rôle du messager divin était interprété par l'un des plus fameux chanteurs de l'époque, ami de Baïf : Estienne Le Roy. Ce qui apparaît dans tout ceci, c'est une présence indirecte ou métonymique du soleil. Il ne peut en être autrement puisque la fête est nocturne. Le soleil n'est pas visible mais il est bien présent, en qualité de maître des danses : celles de la cour et celles des astres.

Il me reste à mettre en relation ces programmes festifs et la philosophie politique, telle qu'elle se développe à la Renaissance. On a écrit que la célébration du soleil allait de pair avec la montée de l'absolutisme. Depuis longtemps, on ressasse un jeu de mots étymologique : le mot *sol* viendrait de *solus*. Le soleil est un astre sans pareil tout comme le roi. Mais ce jeu de mots, assez facile, ne rend pas compte de la philosophie solaire et royale. Un exemple suffira : le *De optimo statu Reipublicae* (1543), de Robert Breton. Sa cosmologie est classique : il distingue les étoiles fixes et les étoiles errantes. La lune préside à celles-ci et le soleil aux autres, cela par la volonté du Dieu de la Genèse. Mais il ne s'est pas contenté de s'occuper de l'ordre céleste : il a voulu que celui de la cité lui ressemble. « *Unum aliquem voluit esse hominem [...], qui caeteris praeesset [...], eumque [...] regem appellamus. Est enim sine dubio bonus Rex quasi sol alter in terris* » (Breton, 1543, p. 13). Entendons-nous bien : ce roi-soleil ne se contente pas d'être supérieur aux autres : il entraîne les hommes vers le bien. Est-ce une idéologie absolutiste ? Ce n'est pas évident. L'absolutisme ne s'occupe que des droits du roi, tandis que la comparaison entre le soleil et le roi veut montrer que celui-ci est le *moderator* de son royaume comme le soleil est le *moderator* du ciel. Les sources de cette réflexion se trouvent sans doute du côté de Cicéron et de Macrobe. Chacun connaît le passage du *Songe de Scipion* et sa célébration du soleil « *dux et princeps, et moderator luminum reliquorum, mens mundi et temperatio* ». « *Moderator luminum reliquorum* » (Cicéron, 1980, VI, 17). On pourrait longuement commenter cette phrase. Ce passage est d'autant mieux connu des auteurs de la Renaissance que le *Commentaire* de Macrobe a été très souvent édité[23]. Il semble que l'auteur latin accorde une importance particulière au rôle « modérateur » du soleil. Il entend par là que le soleil fixe les lois et les formules mathématiques des mouvements planétaires. Par conséquent, il n'est pas seul dans le ciel, ce qui doit nous éviter un contresens au sujet de l'étymologie courante : *sol* = *solus*. Les mots de Macrobe : « *Quod talis solus*

23. Une note de l'édition des Belles Lettres (t. 1, p. LXXXXVIII) donne pour la France six éditions différentes, la plus répandue, celle de Gryphe (1532), ayant été reproduite sept fois.

appareat, sol vocatur » (Macrobe, 2001, I, 20, 4), doivent guider notre lecture. Une grandeur qui dépasse celle des autres, soit, mais pas plus. Macrobe se tient donc très près de Cicéron même si, pour le reste, il platonise plus que lui. La différence la plus notable entre les deux auteurs vient du fait que Cicéron, en désaccord avec Platon (*Timée*, 38 cd), rejette l'ordre chaldéen et place le soleil juste au-dessus de la lune (Ligota, 1965), ce qui risque de compliquer son rôle de « modérateur » des astres. En lui donnant une place médiane (la quatrième, exactement, sur un total de sept planètes), Cicéron lui attribuait en effet le rôle de la « mèse » sur la lyre antique, corde sur laquelle se réglaient toutes les autres. Revenons à l'essentiel, c'est-à-dire au fait que, dans cette cosmologie, le soleil fait vivre le monde et qu'il n'est jamais seul, malgré l'invitation des étymologies trompeuses. Rien n'est mieux adapté à la philosophie implicite des ballets et mascarades de la Renaissance française. Encore faut-il qu'ils ne présentent pas le roi comme un matamore, ce dont Ronsard est coupable dans le cartel où Charles IX est « habillé en forme de soleil » (Ronsard, 1914-1975, t. 15, p. 352). Le poète est mieux inspiré dans une « Comparaison du soleil et du roy » (Ronsard, 1914-1975, t. 15, p. 349). « L'un du Ciel tient le milieu / Des Astres clairté première : / Et l'autre comme un grand Dieu / Aux terres donne lumiere » (Ronsard, 1914-1975, t. 15, v. 5-8). Le « milieu du ciel », c'est une référence très précise à l'ordre chaldéen, souvent adopté par les poètes de la Pléiade comme Peletier du Mans (1996, pp. 163-168 [« Le Soleilh »]). Cicéronienne, également, cette image de l'Astre « nompareil »[24], écho du *solus* des auteurs antiques. Pourtant, même dans cette pièce, Ronsard ne recueille pas tout le miel qu'ils offraient. On se passerait volontiers de l'idée étrange selon laquelle le soleil finira bien par mourir et que le roi, là-haut, ira prendre sa place[25].

Pour qu'une belle et grande cosmologie soit reprise dans les fêtes de cour, deux conditions sont nécessaires. Il faut d'abord que l'on mette au rencart toutes les épiceries médiévales où le roi défie des chevaliers à tort et à travers ; et donc que les cartels cèdent la place aux ballets et aux mascarades, tellement plus inventifs. Le mouvement se fait avec lenteur. À cet égard, on ne saurait exagérer l'importance du ballet du « Paradis d'amour ». Pour la première fois, semble-t-il, à cette occasion, on a représenté les planètes, on a donné à la fête de cour un décor vraiment cosmique. Il faudra pourtant attendre le fameux *Ballet royal de la nuit*, pour que se rejoignent l'ordre cosmique et l'ordre politique. Ce serait une grave erreur de n'y voir qu'une manifestation du pouvoir

24. Ronsard, « Comparaison du Soleil et du Roy », v. 27.
25. Ronsard, « Comparaison du Soleil et du Roy », v. 45-48.

du roi, désireux de s'affirmer, en 1653, après les troubles de la Fronde. « Le roi danse »[26], sans doute, portant sur lui les signes du soleil, mais il est entouré, dans un premier temps, des plus hautes personnalités de la cour, comme Monsieur, le duc d'York et celui de Buckingham. Ce n'est qu'à la quatrième veille, que Louis reste seul en scène (Christout, 1967). Benserade, l'auteur du livret, avait compris que pour célébrer le roi, il fallait que son pouvoir ait la caution du cosmos tout entier, qu'il ne devait respirer que par lui. Les illustrations du ballet de cour à cette époque nous frappent d'ailleurs par la place accordée aux rythmes du jour et de la nuit (Christout, 1987). On ne pouvait inventer une meilleure manière de célébrer l'absolutisme du roi qu'en faisant de lui un soleil modérateur, sachant régler ses pas comme ceux de tout son royaume.

Bibliographie

Babelon, J.-P. (1982). *Henri IV*. [Paris] : Fayard.

Breton, R. (1543). *De optimo statu reipublicae liber*. Paris : C. Wechel.

Christout, M.-Fr. (1967). *Le Ballet de cour de Louis XIV (1643-1672) : mises en scène*. Paris : A. et J. Picard et Cie.

Christout, M.-Fr. (1987). *Le ballet de cour au XVIIe siècle : [iconographie thématique]*. Genève : Minkoff.

Cicéron (1980). *La République. Tome 2 : Livres II-VI* (texte établi et traduit par E. Bréguet). Paris : Les Belles Lettres.

Entrée (1968). *Les Entrées royales françaises de 1328 à 1515* ([choix de textes par] B. Guenée, Fr. Lehoux, *et al.*). Paris : Éditions du Centre national de la recherche scientifique.

Fêtes (1956). *Les Fêtes de la Renaissance. Tome. 1* (études réunies et présentées par J. Jacquot). Paris : Éditions du Centre national de la recherche scientifique.

Gadoffre, G. (1965). Ronsard et le thème solaire. Dans *Le Soleil à la Renaissance : sciences et mythes. Colloque international tenu en avril 1963* (pp. 503-518). Bruxelles : Presses universitaires de Bruxelles ; Paris : Presses universitaires de France.

Hauser, H. (1912). *Les sources de l'histoire de France : XVIe siècle*. Tome 3. Paris, Picard.

Lecercle, Fr. (1987). *La Chimère de Zeuxis : portrait poétique et portrait peint en France et en Italie à la Renaissance*. Tübingen : Gunter Narr.

Ligota, C. R. (1965). L'influence de Macrobe pendant la Renaissance. Dans *Le Soleil à la Renaissance : Sciences et mythes. Colloque international tenu en avril 1963* (pp. 465-482). Bruxelles : Presses universitaires de Bruxelles ; Paris : Presses universitaires de France.

26. On se souvient que c'est aussi le titre du beau film de Gérard Corbiau (2000).

Macrobe (2001). *Commentaire au Songe de Scipion : livre I* (texte établi, traduit et commenté par M. Armisen-Marchetti). Paris : Les Belles Lettres.

Mémoires (1578). *Mémoires de l'estat de France sous Charles Neuviesme.* Meidelbourg [Genève], MDLXXVIII.

Ménager, D. (2005), *La Renaissance et la nuit*. Genève : Droz.

Peletier du Mans, J. (1996). *L'amour des amours* (texte établi, présenté et annoté par J.-Ch. Monferran). Paris : Société des textes français modernes. (édit. orig. : 1555).

Platon (1985). *Timée - Critias* (texte établi et traduit par Alb. Rivaud ; 6e tirage). Paris : Les Belles Lettres.

Pouey-Mounou, A.-P. (2002), *L'imaginaire cosmologique de Ronsard*. Genève : Droz.

Prunières, H. (1913). *Le Ballet de cour en France avant Benserade et Lully ; suivi du Ballet de la délivrance de Renaud*. Paris : Henry Laurens.

Raybaud, L.-P., Brancourt, J.-P., & Bontems, Cl. (1965). *Le Prince dans la France des XVIe et XVIIe siècles*. Paris : Presses universitaires de France.

Ronsard, P. de (1914-1975). *Œuvres complètes* (édition critique avec introduction et commentaire par P. Laumonier ; révisée et complétée par I. Silver et R. Lebègue). Paris : Société des textes français modernes.

Ronsard, P. de (1994). *Œuvres complètes. Tome 2* (édition établie, présentée et annotée par J. Céard, D. Ménager, & M. Simonin) (nouvelle édition). [Paris] : Gallimard «La Pléiade».

Royal tour (1979). *The Royal tour of France by Charles IX and Catherine de Medici : festivals and entries 1564-1566* ([edited by] V. E. Graham, & W. McAllister Johnson). Toronto ; Buffalo ; London : University of Toronto Press.

Tervarent, G. de (1997). *Attributs et symboles dans l'art profane : dictionnaire d'un langage perdu (1450-1600).* Genève : Droz. (édit. orig.: 1958).

Vanuxem, J. (1954). Emblèmes et devises vers 1660-1680. *Bulletin de la Société de l'art français*. 60-70.

Vasari, G. (1985). *Les vies des meilleurs peintres, sculpteurs et architectes. Tome 8 : Le XVIe siècle* (traduction et édition commentée sous la direction d'A. Chastel). Paris : Berger-Levrault. (édit. orig. : 1550).

Yates, Fr. A. (1989). *Astrée : le symbolisme impérial au XVIe siècle* (traduit de l'anglais par J.-Y. Pouilloux, & A. Huraut). [Paris] : Belin. (édit. orig. : 1975).

La parenté du Soleil et des étoiles fixes dans la cosmologie de Giordano Bruno

Jean Seidengart
Université Paris Ouest-Nanterre

Résumé. – L'objectif de notre recherche est d'examiner pour quelles raisons l'innovation héliocentrique n'a pas conduit d'emblée Copernic à considérer les étoiles fixes comme des soleils en tous points semblables au nôtre. À cette fin, nous évoquerons brièvement en premier lieu l'état de la question dans la pensée scientifique antico-médiévale. Puis, dans un deuxième temps, nous nous demanderons pourquoi le système de Copernic qui avait immobilisé le Soleil ainsi que la sphère des étoiles fixes n'a pas jugé pertinent de leur reconnaître une semblable nature. D'ailleurs le copernicien Kepler refusa lui aussi de « stellariser » le Soleil. Dans un dernier temps, nous analyserons les raisons qui conduisirent Giordano Bruno à concevoir une nouvelle cosmologie qui multiplie à l'infini la pluralité des systèmes coperniciens dont chacun possède son propre soleil et son cortège de planètes. Cette refonte du système du monde à la fin de la Renaissance inspira certains des grands protagonistes de la science classique comme Galilée et Descartes, malgré leur profonde aversion pour la philosophie brunienne.

Abstract. – The aim of this paper is to examine the reasons for which the heliocentric innovation did not lead straight away Copernicus to consider the fixed stars as suns comparable to our own Sun. For this purpose, in the first place will be briefly recalled the state of scientific thought on this matter during antiquity and Middle Ages. Then, in the second place we will wonder why Copernicus, in his world-system which had "immobilized" the Sun as well as the fixed stars, did not judge relevant to acknowledge that they have a similar nature. Moreover Kepler himself, the great Copernican astronomer, denied also considering the Sun as a fixed star. Lastly, we will analyze the reasons which led Giordano Bruno to conceive a new cosmology which multiplies to infinity the plurality of Copernican systems of which each one possesses its own sun and its procession of planets, just as our solar system. This recasting of the world-system at the end of Renaissance inspired some of the greatest protagonists of classical science like Galileo and Descartes, in spite of their deep aversion to Bruno's philosophy.

Mots-clés. – Copernic, Nicolas — Bruno, Giordano — Soleil (histoire du) — Étoiles fixes (histoire des) — Planètes (histoire des)

Plan de l'article

3. La pluralité infinie des mondes stellaires et planétaires dans la cosmologie de Giordano Bruno

Depuis ce qu'il est convenu d'appeler l'innovation héliocentrique copernicienne, on pourrait se figurer que le triomphe progressif du copernicianisme conduisit ses défenseurs à considérer que le Soleil est une étoile et que les étoiles sont des soleils en tous points semblables au nôtre. Or, il n'en est rien. Que ce soit Copernic lui-même ou le grand Kepler, tous deux refusaient cette idée qui leur semblait absurde. Seuls, Giordano Bruno, Galilée et Descartes adoptèrent ouvertement cette conception entre 1580 et 1650. Dans notre investigation, nous nous proposons d'examiner les raisons de cette mutation théorique opérée à la fin de la Renaissance et si rapidement suivie par le monde savant à partir de la seconde moitié du XVIIe siècle. À cette fin, nous commencerons tout d'abord par évoquer brièvement l'état de la question dans la pensée scientifique antico-médiévale. Ensuite, nous déterminerons pourquoi l'héliocentrisme copernicien n'a pas jugé nécessaire de « stellariser » le Soleil, alors qu'il avait « planétarisé » la Terre. Enfin, nous analyserons les raisons qui conduisirent Giordano Bruno à multiplier à l'infini la pluralité innombrable des systèmes coperniciens dans sa nouvelle cosmologie tout en assimilant les étoiles à des soleils. Avec cette refonte du système du monde naquit peu à peu l'idée moderne d'univers et de pluralité des mondes qui inspira certains des grands protagonistes de la science classique comme Galilée et Descartes, sans se rallier pour autant à la philosophie brunienne. Celle-ci reste donc au seuil de l'image du monde de la science classique, après avoir rompu la plupart de ses attaches avec les cosmologies antico-médiévales.

1. Controverses autour du monde supra-lunaire à la Renaissance

Aristote s'était efforcé de démontrer que les astres du monde supra-lunaire ne sont pas de nature ignée, excluant ainsi les quatre éléments de cette région du ciel, puisque selon lui seul le cinquième élément (l'éther) y a droit de cité. Il faisait valoir que seul s'échauffe l'air environnant les corps célestes mus circulairement et c'est lui qui les porte à incandescence :

> « La chaleur que répandent les astres, ainsi que leur lumière, naissent du frottement violent de l'air par le mouvement de translation de ces corps-là. En effet, le mouvement porte naturellement à incandescence le bois, les pierres et le fer ; à plus forte raison y portera-t-il un

> corps plus proche du feu ; or l'air est justement plus proche du feu. » (Aristote, trad. 1965, p. 72 [II, 7, 289 a 19-24]).

Il est important de noter ici que le Stagirite appuyait son explication sur ce qu'il croyait être un phénomène semblable à celui qui se présente pour les corps du monde sublunaire et en particulier pour les projectiles lancés par l'artillerie sur la Terre. Cette conception permettait d'expliquer davantage l'échauffement des corps célestes que leur lumière. Mais, là encore, comment rendre compte de la différence entre la chaleur que répand le Soleil et celle que sont censés répandre Mercure et Vénus. Aristote ne semblait pourtant pas s'en inquiéter :

> « Quant aux corps d'en haut, chacun d'eux est transporté dans sa sphère ; il en résulte qu'ils ne s'enflamment pas eux-mêmes, mais que l'air qui se trouve sous la sphère du corps mû circulairement doit nécessairement s'échauffer, par suite du transport de cette sphère. Ce phénomène se produit principalement à l'endroit où le Soleil se trouve attaché ; c'est pourquoi la chaleur naît lorsque le Soleil s'approche, qu'il s'élève et se trouve au-dessus de nous. » (Aristote, trad. 1965, p. 72 [II, 7, 289 a 28-33]).

Selon la conception géocentriste d'Aristote, le Soleil possède au moins deux mouvements apparents : d'une part, son mouvement diurne qui suit celui de la sphère des fixes d'Est en Ouest ; d'autre part, son mouvement propre annuel qu'il effectue en sens contraire sur l'écliptique en « remontant » d'un degré par jour environ sur la sphère des fixes. En revanche, les étoiles fixes, qui brillent sans répandre aucune chaleur dans notre monde sublunaire, ne sont animées que du seul mouvement diurne, régulier et uniforme.

Signalons une notable exception à la conception péripatéticienne du Soleil que rapporte Pseudo-Plutarque, à savoir celle d'Aristarque de Samos qui rapprochait le Soleil des étoiles fixes dans son hypothèse héliocentrique :

> « Aristarque place le Soleil parmi les astres fixes [*aplanôn*], mais il dit que la terre se meut autour de l'orbite solaire. » (Pseudo-Plutarque, trad. 1993, p. 119 [891 A]).

Cette conception était connue dans l'Antiquité puisque plusieurs auteurs de cette époque en firent mention expressément à plusieurs reprises[1], mais elle

1. Cf. par exemple Archimède : « Aristarque de Samos a publié certains écrits relatifs aux hypothèses ; [...] il suppose que les étoiles fixes et le Soleil demeurent immobiles, que la Terre tourne autour du Soleil sur une circonférence de cercle, le Soleil occupant le centre de l'orbite de la Terre, et qu'enfin la sphère des étoiles fixes, qui s'étend autour du même centre que le Soleil, a une grandeur telle que le rapport du cercle, sur lequel il suppose que

resta tout à fait marginale et sans aucun succès durant dix-huit siècles face à la cosmologie d'Aristote, comme le faisait remarquer à juste titre Hans Blumenberg en montrant qu'un Copernic était à l'époque historiquement impossible et inacceptable (Blumenberg, 1975/2007, t. 1, pp. 149-151).

Au Moyen Âge et à la Renaissance, le *Traité de la Sphère* de Joannes de Sacrobosco était en vigueur dans toute l'Europe, mais ce manuel d'astronomie très élémentaire n'était pourtant qu'un abrégé extrêmement faible et succinct de l'*Almageste* de Ptolémée. Aussi, se contentait-il d'attribuer la cause de la lumière des astres à l'éther, laissant de côté la question de la chaleur du Soleil. Il ne fournissait pas de plus amples explications concernant le statut du Soleil et des étoiles fixes :

> « Autour de la région des éléments, l'éther lumineux, se montrant à l'abri de tout changement par son essence immuable, s'avance circulairement d'un mouvement continu. Et celui-ci a été appelé quintessence [ou cinquième élément] par les philosophes. Neuf sphères sont faites de ce cinquième élément, comme il a été avancé au début, à savoir celles de la Lune, de Mercure, de Vénus, du Soleil, de Mars, de Jupiter, de Saturne, des étoiles fixes et du ciel ultime. » (Joannes de Sacrobosco, *Le Traité de la Sphère* (vers 1220), chap. 1, cité dans Astronomie (1993), p. 178).

À l'époque médiévale la cosmologie péripatéticienne était prépondérante et, de ce fait, la question d'un rapport éventuel entre les étoiles fixes et le Soleil ne se posait pas vraiment. En effet, suivant la perspective géocentrique, le Soleil devait occuper la quatrième place à partir de la Terre considérée comme centre de l'univers (après la Lune, Mercure et Vénus), de telle sorte que la sphère des étoiles fixes n'avait rien de commun avec l'astre du jour dont le mouvement annuel apparent sur l'écliptique va justement en sens contraire de celui des étoiles. En outre, la lumière des étoiles fixes semblait ne rien devoir à celle du Soleil si bien que la question de savoir si les étoiles sont des soleils ne se posait pas vraiment en astronomie.

À cette même époque, était connue la conception du Soleil et des étoiles fixes qu'avait transmise Pline l'Ancien dans son *Histoire naturelle*, qu'il convient de mentionner aussi, parce qu'elle s'opposait partiellement à celle d'Aristote. En effet, Pline avait donné une description « physique » du monde qui considérait que le Soleil et les étoiles fixes sont constitués de feu et non pas

---

la Terre tourne, à la distance des étoiles fixes est comparable au rapport du centre de la sphère à sa surface » (Archimède, trad. 1971, p. 135 *sq.*).

d'éther contrairement à la cosmologie péripatéticienne. Malheureusement, son propos qui s'appuie sur le *Songe de Scipion* n'est guère cohérent[2], car il semble dire d'une part que les étoiles sont constituées de feu, mais d'autre part que c'est le Soleil qui leur confère leur lumière :

> « Quant aux éléments, je remarque qu'il ne s'élève aucun doute ; on en compte quatre : le feu occupe la région supérieure, de là tant d'étoiles qui brillent comme autant d'yeux au haut du ciel. [...] La Terre est seule immobile, tandis que tout se meut autour d'elle. [...] Entre elle et le ciel, la même force de l'air tient suspendus à des intervalles réglés sept astres < *sidera* > que nous appelons errants < *errantia* > à cause de leur marche, bien que rien ne soit moins errant que ces corps. Au milieu de ces astres roule le Soleil, dont la grandeur et la puissance l'emportent sur tous les autres, et qui gouverne non seulement nos saisons et nos climats, mais encore les astres et le ciel lui-même. [...] C'est lui qui donne la lumière < *lucem* > aux choses, et qui enlève les ténèbres ; c'est lui qui éclipse et qui illumine les autres astres : c'est lui qui règle, d'après les besoins de la nature, les alternatives des saisons, et l'année toujours renaissante ; c'est lui qui dissipe la tristesse du ciel, et qui même écarte les nuages jetés sur l'esprit humain ; c'est lui qui prête sa lumière < *lumen* > aux autres corps célestes < *sideribus* >. » (Pline l'Ancien, trad. 1877, t. 1, pp. 100-101 [livre II, chap. 4]).

Par ailleurs, n'oublions pas que nombre de scolastiques s'appuyaient sur la Révélation biblique pour développer des considérations d'ordre physique et métaphysique au sujet de la *lumière*. Ils s'efforçaient de montrer que la lumière du firmament tire son origine des deux luminaires célestes que sont le Soleil et la Lune ainsi que des étoiles[3]. En effet, selon la *Genèse*, Dieu a créé le firmament *avant* les deux luminaires et les étoiles, c'est donc que la lumière qui l'éclaire a dû être produite *après*. Encore faut-il distinguer entre *lux* et *lumen*, le premier terme désignant la source divine de la lumière, tandis que le second ne concerne que la diffusion émanée de cette source originaire. Ainsi, parmi les spéculations médiévales sur la lumière céleste, on trouve en définitive trois positions prin-

2. C'est ce que fait remarquer justement Robert Lenoble (1969, p. 142) : « Les constructions pleinement rationalisées qui, de toute évidence, le dépassent ».

3. « Dieu dit : "Qu'il y ait des luminaires au firmament du ciel pour séparer le jour de la nuit ; qu'ils servent de signes pour les époques, les jours et les années, et qu'ils servent de luminaires dans le firmament du ciel pour éclairer la terre < *luminaria in firmamento caeli* >". Il en fut ainsi : Dieu fit les deux grands luminaires, le grand luminaire pour présider au jour, le petit luminaire pour présider à la nuit, et aussi les étoiles < *stellas* > » (Bible, trad. 1973, p. 36 [*Genèse*, I, 14-16]).

cipales : on considérait soit que les étoiles étaient éclairées par le Soleil, soit qu'elles sont plutôt lumineuses par elles-mêmes, soit enfin que leur lumière propre est insuffisante pour parvenir jusqu'à nous et qu'elles ont besoin d'un complément de lumière fourni par le Soleil (Grant, 1994/1996, pp. 415-421)[4].

Nous comprenons dès à présent comment l'innovation de l'héliocentrisme copernicien permit de reprendre cette interrogation à nouveaux frais dans la mesure où il « immobilisa » le Soleil ainsi que la sphère des étoiles fixes. Copernic agrandit considérablement le système du monde puisque le rayon de l'orbite terrestre annuelle (donc la distance Terre-Soleil) n'était pas suffisant pour mesurer une parallaxe stellaire. Donc, selon la perspective de Copernic, il doit y avoir un espace immense entre l'orbe de Saturne et la sphère des étoiles fixes dont les dimensions échappent même à toute tentative de triangulation. Ce qui implique que la lumière émise par le Soleil demeure totalement insuffisante pour éclairer les étoiles de la sphère des fixes. Alors, la question de savoir d'où vient la lumière des étoiles fixes si ce n'est pas du Soleil se posait de façon plus pressante. Examinons donc à présent l'innovation copernicienne pour déterminer si le nouveau statut du Soleil y trouve partie liée avec la sphère des étoiles fixes.

2. L'immobilité du Soleil et des étoiles fixes dans le système copernicien

Copernic pensait que l'adoption d'une cosmologie héliocentrique permettrait de respecter le dogme (platonicien) du mouvement circulaire uniforme tout en simplifiant et en unifiant davantage le système du Monde. Du coup, l'astronome polonais immobilisa la sphère des étoiles fixes et délogea la Terre de sa position centrale (devenue orgueilleuse) en faisant de celle-ci une simple planète, orbitant annuellement autour du Soleil tandis que sa rotation axiale engendrait l'alternance du jour et de la nuit. En arrachant la Terre à son apparente immobilité, Copernic la « lance » dans le ciel : il « planétarise » la Terre, ce qui entraîne l'écroulement de l'antique division aristotélicienne de l'Univers en deux régions absolument distinctes, le monde sublunaire et le monde supra-lunaire. La Terre n'est plus quelque chose d'opposé au ciel, mais les corps célestes harmonieusement ordonnés dans l'espace autour du luminaire central forment un seul et même Univers. La Terre est animée d'un mouvement de

4. Parmi ces penseurs médiévaux, on peut citer surtout Robert Grosseteste, Vitellion, Roger Bacon, Dietrich de Freiberg et John Peckham.

translation local autour du Soleil, comme les autres planètes, et doit donc être régie par les mêmes lois du mouvement que celles-ci.

Toutefois, le Soleil est conçu comme le luminaire central du système du monde autour duquel les planètes effectuent leurs mouvements circulaires dont il nous donne une description géométrique de style épicyclique. Mais Copernic ne traite ni de la cause des mouvements planétaires ni de celle de la chaleur du Soleil. Le seul point commun entre le Soleil est les étoiles fixes que relève Copernic dans son grand œuvre, c'est qu'ils sont tous des astres immobiles, contrairement aux planètes :

> « Le fait qu'aucun des phénomènes [propres aux planètes] ne se produise dans le cas des étoiles fixes, voilà qui prouve qu'elles sont à une hauteur immense, laquelle rend imperceptible à nos yeux l'orbe du mouvement annuel, — ou son image. [...] Le scintillement de la lumière des étoiles établit qu'entre Saturne, le plus élevé des astres errants, et la sphère des fixes, il y a encore un espace considérable. C'est principalement au moyen de cet indice qu'on les distingue des planètes, puisqu'il importait qu'il y eût la plus grande différence possible entre les astres qui sont mus et ceux qui ne le sont pas. » (Copernic, 1543/2015, t. 2, p. 39 [livre I, chap. 10]).

Copernic semble très attaché à l'existence de la sphère des étoiles fixes, car même s'il lui est arrivé de s'interroger sur l'éventuelle infinité de l'univers qu'il a même envisagée expressément, il considère que l'ensemble du monde visible pourrait s'étendre au-delà de la sphère des fixes, sans que cette extension infinie abolisse pour autant cette dernière :

> « Mais, disent-ils, en dehors du ciel il n'y a ni corps, ni lieu, ni vide ; il n'y a absolument rien et, par conséquent, le ciel n'a pas où il pourrait s'échapper. En ce cas, l'admirable est que quelque chose puisse être contenu par rien. Mais si le ciel est infini et n'est fini que quant à sa concavité intérieure, peut-être, en ce cas, pourra-t-on établir comme encore plus vrai qu'il n'y a rien en dehors du ciel, étant donné que chaque chose, quelle que soit sa grandeur, serait dans le ciel ; mais alors le ciel demeurera immobile. Car l'argument essentiel sur lequel ils s'appuient pour prouver que le monde est fini, c'est le mouvement. » (Copernic, 1543/2015, t. 2, pp. 28-29 [livre I, chap. 8]).

Cette concavité intérieure désigne celle de la huitième sphère vue depuis l'intérieur du système solaire. En effet, en « immobilisant » la sphère des fixes, Copernic a ruiné l'un des principaux arguments en faveur de la finité du monde, à savoir que si ce qui tourne ne saurait être infini, ce qui est immobile pourrait bien s'étendre à l'infini. Donc, pour Copernic, que l'univers soit fini

ou infini, cela ne change rien à sa perspective héliocentrique, malgré les difficultés que soulève l'idée d'un univers à la fois infini et possédant un centre (en un point proche du Soleil, qui n'est autre que le centre de l'orbite terrestre[5]).

Par ailleurs, la question de savoir comment il se fait que le Soleil soit lumineux par soi et qu'il émette de la chaleur ne saurait être élucidée à l'aide de la seule géométrie, mais de la physique. Cependant, cette question, Copernic ne se la pose pas, si ce n'est en des termes esthético-théologiques, c'est-à-dire relevant plutôt des causes finales. Ainsi, c'est l'insistance sur la centralité, l'unicité et la finalité propres au Soleil qui minorent l'importance de toute interrogation sur l'origine de sa lumière et de sa chaleur :

> « Quant au Soleil, il repose au milieu de tous [les astres]. En effet, dans ce temple suprêmement beau qu'est le monde, qui choisirait de poser ce luminaire dans un lieu autre ou meilleur que celui d'où il peut illuminer le tout simultanément ? […] C'est ainsi, assurément, que le Soleil, assis comme sur un trône royal, gouverne la famille des astres qui tournent autour de lui. » (Copernic, 1543/2015, p. 38 [livre I, chap. 10]).

Quant aux étoiles fixes, elles servent uniquement de repères véritablement « fixes » à l'astronome, non seulement parce qu'elles apparaissent immobiles relativement les unes par rapport aux autres, mais aussi parce que la huitième sphère, qui est censée les porter dans sa concavité interne, demeure désormais réellement immobile, tandis que la rotation axiale de la Terre et sa révolution annuelle donnent seulement l'apparence de ses mouvements. En ce sens, Copernic n'avait nul besoin de « stellariser » le Soleil, c'est-à-dire de considérer le Soleil comme une étoile fixe comme il le précise en des termes encore mâtinés d'aristotélisme, mais seulement de considérer les étoiles fixes comme des repères absolument immobiles :

> « La première, et la plus élevée de toutes, est la sphère des étoiles fixes, qui se contient elle-même et toutes choses, et qui, par suite, est immobile ; c'est à n'en pas douter, le lieu de l'univers, par rapport auquel se repèrent le mouvement et la position de tous les autres astres. » (Copernic, 1543/2015, t. 2, p. 37 [livre I, chap. 10]).

5. C'était déjà ce qu'enseignait Copernic dans son *Commentariolus* en 1514 qui posait comme *troisième postulat* que : « Tous les orbes entourent le Soleil qui se trouve pour ainsi dire au milieu d'eux tous, et c'est pourquoi le centre du monde est au voisinage du Soleil » (Copernic, 1514/1975, p. 72).

Comme on sait, Giordano Bruno fut un âpre défenseur de l'héliocentrisme copernicien, système qu'il transforma pourtant et qu'il critiqua en reprochant à Copernic, « ce grand esprit [...] fort supérieur à Ptolémée, à Hipparque, à Eudoxe », d'être « plus porté à étudier la mathématique que la nature » (Bruno, 1584/1994, p. 38 [*Dialogo Primo*]). Il convient donc d'analyser comment Bruno s'est à la fois inspiré de l'astronomie héliocentrique de Copernic et s'est aussi efforcé de la dépasser au sein de sa nouvelle cosmologie infinitiste. D'ailleurs Bruno s'est toujours efforcé de sauvegarder sa propre originalité en rappelant qu'il « se fiait à ses propres yeux, et non à ceux de Copernic ou de Ptolémée, pour établir ses conclusions et ses jugements » (Bruno, 1584/1994, p. 36 [*Dialogo Primo*]), même s'il reconnaissait expressément certaines de ses sources d'inspiration.

3. La pluralité infinie des mondes stellaires et planétaires dans la cosmologie de Giordano Bruno

La question du ralliement de Giordano Bruno à l'héliocentrisme copernicien n'est pas simple, car il confie à plusieurs reprises que lorsqu'il était jeune, il avait commencé par rejeter ce nouveau système du monde :

> « Quand j'étais enfant et totalement dénué d'esprit spéculatif, je me disais que c'était folie de croire à une thèse pareille [*i. e.* à la mobilité de la Terre]. » (Bruno, 1584/1994, p. 216 [*Dialogo Quarto*])[6].

Le ralliement de Bruno à l'héliocentrisme copernicien a pu s'opérer vers 1582, dès le *De umbris idearum* où l'on trouve des traces en ce sens, mais ce n'est pas sûr[7]. En revanche, Bruno a pris expressément la défense du système héliocentrique de Copernic dans les dialogues de la *Cena de le Ceneri* publiés en 1584. Mais il est regrettable que l'on ignore toujours les raisons précises de cette mutation intellectuelle.

---

6. Dans son *De immenso et innumerabilibus* (1591), Bruno confirme son évolution qui le conduisit à adopter l'héliocentrisme copernicien : « Copernic, toi dont les œuvres < *monumenta* > ont frappé mon esprit dès ses plus tendres années alors que je considérais comme fausses avec mes sens et ma raison ces choses que je touche maintenant de mes mains et que je tiens pour des découvertes » (Bruno, 1879, p. 380 [livre III, ch. IX]). C'est nous qui traduisons.
7. Cf. Bruno (1582/2000), p. 85, où l'on voit un schéma où le Soleil et la Terre se déterminent réciproquement pour produire un cône d'ombre, et p. 102, où le Soleil occupe le centre d'une roue mnémotechnique au trentième et dernier « concept ».

À la suite de l'adoption de l'héliocentrisme copernicien, Bruno a rejeté la cosmologie d'Aristote qui concevait une différence de nature entre le monde sublunaire constitué des quatre éléments et le monde supra-lunaire constitué du seul « cinquième élément », c'est-à-dire uniquement de l'éther. Pour Bruno, au contraire, tous les astres quels qu'ils soient sont constitués des quatre éléments, comme il avait pris soin de le préciser en 1586, lors de la publication de ses *Centum et viginti articuli de natura et mundo adversus Peripateticos* repris et complété en 1588 dans l'*Acrotismus camoeracensis* : « Tous les astres sont composés des quatre éléments habituels »[8]. Il le réaffirmera d'ailleurs expressément devant le tribunal de l'Inquisition[9]. En cela, Bruno pensait suivre au moins partiellement la cosmologie de Nicolas de Cues qui avait affirmé dans sa *Docte ignorance* que le Soleil comporte diverses parties constituées de terre, d'eau, d'air et de feu. En ce sens, Bruno écrit :

> « Je me rappelle avoir lu dans Nicolas de Cues, dont je sais que vous ne désapprouvez pas le jugement [Smitho s'adresse à Teofilo, *alias* Bruno], l'opinion selon laquelle le Soleil se compose lui aussi de parties dissemblables, comme la Lune et la Terre. Ce qui fait dire à cet auteur que si nous fixons notre attention sur le corps solaire, nous apercevrons que son éclat – qui resplendit surtout à la circonférence – comporte au milieu une opacité très marquée. » (Bruno, 1584/1994, pp. 154-156 [*Dialogo Terzo*])[10].

Certes, Bruno avait déjà commencé partiellement à présenter cette conception dès la publication de la *Cena de le Ceneri*, mais il avouait dans ce même ouvrage qu'il n'était pas encore fixé sur la nature de « la lumière propre au Soleil » (Bruno, 1584/1994, p. 156 [*Dialogo Terzo*]). Ce qui resta inchangé dans la cosmologie de Bruno entre 1584 et la fin de sa vie, c'est qu'il existe deux catégories d'astres bien distinctes, à savoir : les soleils-étoiles (lumineux par eux-mêmes) où c'est le *feu* qui prédomine parmi leurs quatre éléments constitutifs et les terres-planètes dans lesquelles l'*eau* est prépondérante. Alors

8. « *Iisdem omnia astra constant elementis* » (Bruno, 1588/1879, p. 76 et aussi 1591/1879, p. 257 [livre II, ch. III]).
9. « Dans chaque monde, je dis que nécessairement il y a les quatre éléments comme sur la terre, c'est-à-dire qu'il y a des mers, des fleuves, des montagnes, des abîmes, des feux, des animaux et des plantes ; [...] il y a dans ces mondes des êtres animés rationnels » (Bruno, trad. 2000, p. 304 [doc. 51, VII, § 95]).
10. Bruno fait allusion à un passage célèbre de la *Docte ignorance* : « Si on considère en effet le corps du Soleil, on constate qu'il y a comme une Terre au centre, et comme une lumière semblable au feu à la circonférence, et entre les deux une sorte de nuage d'eau et un air plus clair, pareils aux éléments de la Terre » (Nicolas de Cuse, 1440/2013, p. 153 [livre II, chap. 12]).

que les Soleils-étoiles possèdent une lumière intrinsèque (< *lucido per se* >), les terres-planètes ont seulement une lumière extrinsèque (< *lucido per altro* >), puisqu'elles ne font que réfléchir la lumière qu'elles reçoivent de leurs soleils respectifs (Bruno, 1584/1994, p. 164 [*Dialogo Terzo*]). L'eau et le feu, en tant qu'éléments opposés produisent un équilibre dynamique au sein de l'univers, même si les astres sont sujets au fil du temps à la corruption et au déclin, ce qui permet à une diversité infinie d'astres de se succéder au sein de l'univers infini qui demeure pour sa part éternellement. Il est vrai que Bruno n'explique pas comment l'eau et le feu se complètent harmonieusement, car il se contente de l'affirmer en déclarant : « il est nécessaire, selon une loi de la nature, que les flammes puisent leurs aliments dans les ondes »[11]. En outre, cette dualité permet à Bruno de retrouver aussi l'opposition du chaud et du froid qui produit une complémentarité dynamique entre ces deux catégories d'astres :

> « Les astres dont les uns sont de feu, les autres d'eau (nous dirions que les uns sont des soleils, les autres des terres) ; entre eux règne la concorde, malgré leur contrariété, parce que l'un a besoin de l'autre pour vivre, se nourrir et se développer ; sans se mêler ni se confondre, ils tournent les uns autour des autres en gardant certaines distances. Ainsi l'univers se différencie-t-il en feu et en eau, sujets des deux premiers principes formels et actifs, le froid et le chaud. » (Bruno, 1584/1994, p. 198 [*Dialogo Quarto*])[12].

Curieusement, Bruno considère que ces éléments de cosmologie s'accordent avec l'Écriture, c'est-à-dire avec la sagesse mosaïque et tout particulièrement avec le *Livre de Job* (Bruno, 1584/1994, pp. 196-200 [*Dialogo Quarto*]). Dans ce dernier, figure surtout l'affirmation de la toute-puissance divine présentée de manière poétique à partir de la contemplation des splendeurs de l'œuvre de Dieu ; mais Bruno y voit plutôt une sorte d'enseignement philosophique plus ou moins crypté et proche du sien : « ouvrage empli d'excellente théologie, de philosophie naturelle et de doctrine morale » (Bruno, 1584/1994, p. 196 [*Dialogo Quarto*]). Peut-être retient-il que Job intègre dans son propos la duali-

11. « *Nam lege necesse est Naturae, flammas fomentum sumere ab undis* » (Bruno, 1591/1879, p. 209 [livre I, ch. III]). Cf. aussi : « *Ubi quippe lux illa est, ibi ignis est, ubi vero ignis, ibidem aqua, qui enim est ignis praeterquam aqua lumine affecta, seu luminis virtute formata ?* » « Là où est cette lumière, se trouve le feu, mais où est le feu, se trouve l'eau ; qu'est-ce en effet que le feu sinon de l'eau pourvue de lumière, ou bien produite par la vertu de la lumière ? » (Bruno, 1591/1879, p. 22 [livre IV, ch. III]). C'est nous qui traduisons.
12. Cf. aussi Bruno, 1591/1879, pp. 212-213 [livre I, ch. III].

té de la lumière et des ténèbres (mais il n'est pas le seul) ainsi que les splendeurs du ciel et des constellations constitutives de l'œuvre de Dieu[13].

Surtout, Bruno s'est tourné vers la philosophie naturelle qu'il reproche à Copernic de n'avoir pas suffisamment prise en compte, en ayant eu le tort de trop se fier aux mathématiques et aux mesures astronomiques. C'est le recours à la philosophie naturelle qui permit à Bruno de dépasser l'héliocentrisme copernicien en brisant, pour ainsi dire, la sphère des étoiles fixes à laquelle l'astronome polonais était resté encore trop attaché. En s'appuyant sur le principe de relativité descriptive, comme Copernic, Bruno admettait que les mouvements de la Terre sont bien réels, mais ceux du Soleil sont seulement apparents et même « imaginaires »[14]. Toutefois, en arguant de la relativité des apparences observationnelles, Bruno ne se contente pas seulement de rejeter les mouvements du Soleil et de la sphère des étoiles fixes, mais c'est aussi *l'existence* même de cette sphère des fixes qu'il remet en cause. Si c'est la Terre qui tourne et non point la sphère des étoiles fixes, c'est que cette dernière n'est qu'une illusion produite par le mouvement de rotation axiale de notre propre planète. Bruno a donc « volatilisé » la sphère des étoiles fixes que Copernic venait tout juste d'immobiliser en substituant au ciel stellifère l'espace infini, immobile et peuplé d'une pluralité innombrable de mondes :

> « Moi je crois et je conçois qu'au-delà et encore au-delà de cette limite imaginaire du ciel, il y a toujours des régions éthérées et des corps mondains : astres, terres, soleils. [...] Et nous, parce que nous avons reconnu le mouvement de la Terre, nous savons que ces mondes ne sont pas équidistants de ce monde-ci, et ne sont pas comme sur un déférent. [...] Ils ne sont pas comme encastrés dans une même coupole : chose indigne, que n'imagineraient pas même des enfants, qui croiraient que si les astres n'étaient pas attachés à la tribune et voûte céleste avec de la bonne colle, ou bien cloués avec des clous très solides, ils nous tomberaient dessus, de la même façon que la grêle tombe de l'air voisin. » (Bruno, 1584/2006, p. 170 et p. 174 [*Dialogo Secondo*]).

13. Cf. *Livre de Job*, 9, 7-9 ; 38, 16-19.
14. « Quant au Soleil, je dis qu'il ne fait rien moins que de se lever et de se coucher, et que nous ne le voyons pas non plus se lever et se coucher ; c'est parce que la Terre tourne autour de son propre centre que l'on se figure qu'il y a un lever et un coucher, sous prétexte que le soleil effectuerait ce voyage imaginaire < *quello imaginario viaggio* > avec l'entraînement du firmament en compagnie de toutes les étoiles » (Bruno, trad. 2000, p. 388 [doc. 51, XXXIV, § 256]).

Par-delà cette légère raillerie à l'encontre de la croyance à l'existence de la sphère des fixes (commune à Ptolémée aussi bien qu'à Copernic), l'infinitisation de l'univers et sa relative homogénéisation ont deux conséquences cosmologiques aux yeux de Bruno. La première, c'est qu'elles impliquent pour ainsi dire une « stellarisation » du Soleil : « Celui qui ne peut se faire à l'idée qu'il existe un seul soleil parmi les astres fixes considère aussi comme autant de soleils les étoiles qui semblent fixes et tout ce qui scintille comme une espèce de feu ardent »[15].

Quant à la seconde, elle conduit à penser que l'univers est peuplé d'une pluralité infinie de systèmes solaires semblables au nôtre. Mais qu'est-ce qui autorise Bruno à affirmer que si chaque étoile est un soleil, toutes doivent aussi posséder respectivement leur propre cortège de planètes ? Du reste, force est de reconnaître qu'aucune planète extérieure au système solaire n'avait jamais donné lieu à des observations à l'époque. La réponse de Bruno à cette objection s'appuie d'une part sur le *principe de corrélation* entre les opposés que sont les terres aqueuses et les soleils-ignés, principe entièrement *a priori* ! Mais elle se fonde d'autre part sur le fait que les conditions optiques sont insuffisantes pour que les planètes extérieures à notre système solaire puissent être visibles, d'autant plus qu'en lisant Copernic, Bruno avait bien compris qu'entre Saturne et les étoiles fixes il y doit exister un espace immense échappant à toute mesure :

> « Donc tous les astres, au-delà de la distance de Saturne, qui semblent n'avoir aucun mouvement, mais scintillent, sont des feux, autrement dit des soleils : en effet, il est logique que ces derniers se meuvent au beau milieu de leurs terres de la même manière que ce Soleil qui est le nôtre se meut parmi ses terres. Les terres de ces soleils eux-mêmes, autrement dit leurs eaux, ne sont pas visibles à cause de leur très grande distance, et parce que ce sont des corps plus petits, comme il est naturel qu'ils soient proportionnés à leurs soleils respectifs au point que celles-ci se rapportent à leur seul soleil, et parce que, ces terres qui brillent en réfléchissant la lumière [de leur soleil], ne possèdent ni un diamètre ni même surtout un éclat suffisant pour être visibles de si loin. » (Bruno, 1588/1879, pp. 179-180 [art. LXVII]. Notre traduction).

Si nous ne pouvons voir pour ainsi dire ces « exo-planètes », c'est parce qu'elles ont un diamètre très inférieur à celui de leur soleil respectif (qu'elles ne

15. « *Qui solem ex astris fixis non concipit unum, sideraque totidem soles quae fixa videntur, quaeque ut scintillent species rutili efficit ignis* » (Bruno, 1591/1879, p. 210 [livre I, ch. III]. Notre traduction).

sauraient donc éclipser) et surtout parce que la lumière reflétée par leurs eaux (qui sont de vrais miroirs) est incomparablement plus faible que la lumière émise par leur propre soleil (Bruno, 1588/1879, pp. 179-180 [art. LXVII]. Notre traduction).

Or, puisque les étoiles ne sont pas équidistantes de notre Soleil, qu'est-ce qui règle leurs différentes distances entre elles ? À cette question, Bruno répond par un simple argument finaliste : à savoir leur propre *convenance*, c'est-à-dire un certain équilibre mutuel entre leur grosseur, leur chaleur et leur éclat : en fonction de « ce qui est opportun pour la vie »[16]. Outre la question des diverses distances propres aux différentes étoiles, se pose la question de leurs éventuels mouvements. Pour Bruno, tous les astres quels qu'ils soient sont en mouvement, ce qui ne lui pose aucun problème pour les planètes des divers systèmes solaires. En revanche, Bruno affirme que toutes les étoiles, et aussi par conséquent le Soleil, sont animés d'une *rotation* axiale. En cela, il rejoint en partie la position du *Timée* de Platon qui admettait cette rotation axiale des étoiles qu'il comparaît à la circularité de la méditation[17]. À l'époque de la *Cena*, Bruno laissait entendre qu'il ne s'agissait que d'une supposition : « On pourrait dès lors admettre une rotation du soleil autour de lui-même, mais non pas autour d'un autre centre que le sien » (Bruno, 1584/1994, p. 252 [*Dialogo Quinto*]). Mais sept ans plus tard, il en est venu à affirmer cette rotation axiale des étoiles fixes de façon péremptoire :

> « Tous les astres, même les fixes dont le Soleil fait partie < *inter quae sol est unus* >, ont un mouvement circulaire. » (Bruno, 1591/1879, p. 218 [livre I, chap. V])[18].

16. Bruno, 1588/1879, p. 178 [art. LXV] : « *ab opportunitate vitae* ». C'est le même argument finaliste qui figurait dans la *Cena* : « il n'y a qu'un ciel, une immense région éthérée où les magnifiques foyers lumineux conservent les distances qui les séparent au profit de la vie perpétuelle et de sa répartition » (Bruno, 1584/1994, pp. 48-50 [*Dialogo Primo*]).
17. « À chacun de ces dieux [les étoiles] il a attaché deux mouvements : l'un se produit dans le même lieu et selon des rapports invariables (car chacun d'eux médite toujours en lui-même les mêmes pensées relatives aux mêmes objets) » (Platon, trad. 1963, p. 154 [*Timée*, 40 a-b]). L'autre mouvement, qui ne concerne pas Bruno, c'est celui de la sphère du même [les fixes] qui tourne d'Orient vers l'Occident.
18. Cf. aussi : « les soleils sont en rotation autour de leur propre centre (à la manière dont la Terre se meut par son mouvement diurne), ils effectuent des cercles intérieurs au milieu des planètes » (Bruno, 1591/1879, p. 218 [livre III, chap. V]). Cf. enfin : « Il est certain que la machine du Soleil tourne autour de son propre centre, de même qu'il est encore plus certain que la Terre le fait aussi » (Bruno, 1591/1884, p. 45 [livre IV, chap. VIII]).

Est-ce à dire que Bruno a anticipé la conception de Galilée qui s'était fondé pour sa part sur l'observation des taches solaires à la lunette, comme certains commentateurs ont pu le croire ? À notre avis, c'est très peu probable. Il nous semble plutôt qu'il ne s'agit que d'une construction conceptuelle d'inspiration platonicienne découlant de sa propre philosophie de la nature.

S'il en est ainsi, à quoi bon affirmer que la pluralité des systèmes solaires est *infinie*, ou, du moins, qu'est-ce qui autorise Bruno à l'affirmer ? La première raison est d'ordre théologique, à savoir que même si Dieu avait produit une pluralité *finie* de systèmes héliocentriques, alors qu'il est *infini*, cela porterait atteinte à sa sagesse, à sa bonté et à sa toute-puissance infinies, puisqu'entre le fini et l'infini il n'y a pas de proportion. Cet argument mathématique est fort ancien, car il figurait déjà chez Aristote, mais il ne concernait pas la théologie[19]. C'est Nicolas de Cues qui l'employa à cette dernière fin[20]. Quant à Bruno, il en fait une nécessité métaphysique, sinon cela reviendrait à taxer l'infinité divine d'avarice par rapport à sa bonté et à sa toute-puissance infinies :

> « Pourquoi voulons-nous dire que la bonté divine, qui peut se communiquer à une infinité de choses et peut se diffuser infiniment, voudrait se faire rare et se restreindre à rien (attendu que toute chose finie n'est rien à l'égard de l'infini) ? [...] Quelle raison avons-nous de croire que l'agent capable de faire un bien infini le fasse fini ? » (Bruno, 1584/2006, pp. 82-84 [*Dialogo Primo*])[21].

Bruno présente même sous forme négative cet argument pour montrer qu'il est irrecevable et porte atteinte à la souveraine perfection divine : « *Qui nie l'effet infini, nie la puissance infinie* » (Bruno, 1584/2006, p. 90 [*Dialogo Primo*])[22]. Ce qui revient à considérer comme impie tout attachement à la cosmologie finitiste d'Aristote, même sous sa forme christianisée. Conjointement à cet argument théologique, Bruno lui en associe un autre qui vient le compléter et découle du statut des mondes qui emplissent l'univers. En effet, les mondes finis, mais innombrables, ont pour fonction de refléter l'infinité

19. « Il n'est pas possible d'établir un rapport < *logos* > entre l'infini < *tou aperirou* > et le limité < *pros to peperasmenon* > » (Aristote, trad. 1965, p. 20 [I, 6, 274 a 7-8]).
20. « *Inter finitum et infinitum non est proportio* » disait l'original (Nicolas de Cues, 1440/2013, p. 47[livre I, chap. 3]).
21. Cf. aussi Bruno, 1591/1879, p. 238 [livre I, ch. X].
22. Bruno réutilisa cet argument théologique, qu'il croit conforme à la doctrine catholique, devant le tribunat de l'Inquisition vénitienne le 2 juin 1592, cf. le troisième Constitut : « je jugeai chose indigne de la bonté et de la puissance divine, si elle pouvait produire un autre monde et encore un autre et une infinité d'autres, qu'elle n'ait produit qu'un seul monde fini » (Bruno, trad. 2000, pp. 66-67).

divine. Il est donc nécessaire qu'il existe une infinité de mondes finis, que ce soient des soleils ou des planètes. Est-ce à dire que les « mondes » ont une durée limitée et sont sujets à la corruption, puisqu'aucun d'eux ne peut à lui seul épuiser l'infinie totalité des aspects de Dieu ou bien existe-t-il une pluralité infinie de mondes coexistant perpétuellement ? Cette question délicate montre que Bruno hésitait prudemment et que sa pensée, semble-t-il, a évolué sur ce point. Ainsi, dans les dialogues *De l'infinito*, Bruno montre que si les mondes sont corruptibles, ils peuvent malgré tout se maintenir éternellement en se renouvelant, par un échange d'atomes :

> « les corps mondains sont véritablement dissolubles ; mais il est possible que par vertu intrinsèque ou extrinsèque ils restent éternellement les mêmes, parce qu'affluent en eux autant d'atomes qu'il en efflue ; et ainsi se conservent-ils en nombre égal, comme nous, qui de la même façon, en notre substance corporelle, [...] nous renouvelons par l'absorption et digestion que nous faisons par toutes les parties du corps. » (Bruno, 1584/2006, p. 260 [*Dialogo Quarto*]).

Dans son *Acrotismus camoeracensis,* Bruno prend soin, tout d'abord, de distinguer clairement entre monde et univers, tout en faisant remarquer que le terme de *monde* est parfois confondu avec ce que l'on entend par *univers* :

> « Le monde, c'est-à-dire l'univers, est infini. Le monde, c'est-à-dire un astre, n'est pas ainsi [infini]. Nous définissons donc l'univers : comme une substance corporelle infinie, dans un espace infini. L'univers est un continuum infini, autrement dit quant à sa grandeur. Mais les mondes sont infinis par leur multitude, ou si l'on veut quant au nombre. » (Bruno, 1588/1879, p. 75 [catalogue des articles, LX, 68-70]).

Donc, pour Bruno il existe une pluralité infinie de mondes finis : c'est ce qu'il entend par infinité selon le nombre. Distinguant à présent entre monde et univers, il déclare que : « le monde est nécessairement engendré et corruptible ; tandis que l'univers est ingénérable et incorruptible » (Bruno, 1588/1879, p. 76 [catalogue des articles, LXIII, 74]). Or, tout cela n'est pas si simple dans l'œuvre de Bruno. Celui-ci reconnaît, en effet, que même si les astres sont matériellement corruptibles (c'est-à-dire sujets à se dissoudre en perdant leurs atomes constitutifs) et dotés d'une âme, ils pourraient malgré tout ne pas se corrompre. Ici, Bruno se rapproche singulièrement de Platon :

> « En effet, qu'est-ce qui empêche que ces astres, bien qu'ils soient tous engendrés, reçoivent néanmoins une telle âme et que le premier efficient leur porte assistance et soit à même de maintenir, pour ainsi

> dire de l'extérieur, perpétuellement cette matière dans des liens extrêmement solides. Platon [...] le confirme bien, [...] lui qui déclarait : "Vous, certes, vous êtes dissolubles, mais vous ne serez nullement dissous". » (Bruno, 1588/1879, p. 176 [Article LXIII]).

Ici, il n'est plus question seulement de vertu extrinsèque ou intrinsèque faisant appel à la philosophie naturelle, puisque Bruno fait appel à l'action d'une âme et même de Dieu, le premier efficient. Pourtant, trois ans plus tard, Bruno semblait admettre dans son *De immenso*, la dissolution pure et simple des mondes à la fin de leur vieillissement :

> « Si, cependant, tu veux expliquer pourquoi les mondes changent d'aspect et refluent, par leur vieillesse, restant sans vie, comme la Terre qui semble vieillir toujours davantage, tu devras admettre que tous les grands animaux, que sont ces mondes, meurent aussi (comme il est manifeste pour les petits [animaux]), c'est-à-dire changent < *immutentur* >, diminuent < *labantur* >, se dissolvent < *dissolvantur* >. » (Bruno, 1591 / 1879, pp. 272-274 [livre II, chap. 5]. Nous traduisons).

Cette assertion qui relève de la seule philosophie naturelle a peut-être été confortée aux yeux de Bruno par le fait spectaculaire de l'apparition, puis de la disparition de la nova de 1572, cette « étoile nouvelle » qui infirmait le dogme aristotélicien de l'incorruptibilité des cieux. Bruno a entendu parler de ce phénomène astronomique exceptionnel, alors qu'il était âgé de 24 ans. Du reste, il en fait mention dans son *De immenso* à plusieurs reprises (Bruno, 1591/1884, pp. 70-72 [livre IV, chap. 13] et pp. 226-227 [livre VI, chap. 20]).

Cependant, on aurait pu croire qu'à l'occasion de sa propre défense auprès du tribunal de l'Inquisition, Bruno serait revenu sur ses affirmations concernant la vie et la mort naturelle des astres, en insistant sur l'assistance extrinsèque nécessaire de Dieu pour prolonger perpétuellement l'existence de la pluralité infinie des mondes solaires et planétaires. Or, le douzième constitut rapporté dans le *Sommario* de son procès nous montre que ce fut sinon tout le contraire, du moins une mise en suspens de la question de la providence :

> « J'entends le monde, les mondes et la totalité de ceux-ci comme étant générables et corruptibles ; et ce monde, c'est-à-dire le globe terrestre, comme ayant eu un commencement et comme pouvant avoir une fin ; il en va de même pour les autres étoiles < *stelle* >, qui sont des mondes comme celui-ci. [...] Tous ces [mondes] sont générables et corruptibles, en tant qu'êtres animés composés de principes contraires, et c'est ainsi que j'entends ces mondes en général

> et en particulier, [c'est-à-dire comme] des créatures, et [je pense] qu'ils dépendent de Dieu selon leur être tout entier. » (Bruno, trad. 2000b, pp. 302-304 [doc. 51, VII, § 93]).

Ici, le terme « étoile » signifie aussi bien les planètes que les soleils : tout simplement les astres en tant que points brillants dans le ciel astronomique. Du reste, les réponses de Bruno, qui tournent ici autour du chef d'accusation concernant la « pluralité des mondes », n'ont pas convaincu le tribunal d'Inquisition qui a demandé à Bruno de revenir de nouveau sur cette question. Ainsi, au cours du quatorzième constitut, il reconnut que dans ces mondes « il y a des êtres animés rationnels et dotés de vie et immortels » (Bruno, trad. 2000b, p. 306 [doc. 51, VII, § 95]), mais qui, s'ils ne sont pas des hommes, diffèrent de nous seulement par la « toute dernière différence », la *species infima*. Bruno laisse donc ouverte la question de l'immortalité uniquement pour les êtres animés rationnels, à savoir les anges, les habitants d'autres mondes et peut-être certains hommes saints, mais il n'est plus question d'immortalité pour les mondes eux-mêmes ! Dans cette dernière prise de position, Bruno citait la divine Écriture, ainsi que saint Basile et même saint Thomas, tout en soulignant que cette immortalité vient de la « grâce de Dieu » (Bruno, trad. 2000b, p. 306 [doc. 51, VII, § 97]). Comme on peut le constater, Bruno accepte à la limite cet ultime compromis avec la théologie chrétienne, tout en s'appuyant sur des théologiens qui sont cependant « nourris dans la doctrine platonicienne » (Bruno, trad. 2000b, p. 306 [doc. 51, VII, § 95]). En revanche, sur le plan de sa philosophie naturelle, Bruno maintient plutôt la corruptibilité des mondes stellaires et planétaires sans qu'en soit affectée pour autant l'éternité de l'univers.

Bibliographie

Archimède (1971). L'Arénaire. Dans Archimède. *Œuvres : vol. 2* (texte établi et traduit par Ch. Mugler). Paris : Les Belles Lettres.

Aristote (1965). *Du ciel* (texte établi et traduit par P. Moraux). Paris : Les Belles Lettres.

Astronomie (1993). *Astronomie & astrophysique* (choix de textes, introduction, commentaires et notes de J.-P. Verdet). Paris : Larousse.

Bible (1973). *La Bible* (traduction sur les textes originaux par le chanoine É. Osty ; avec la collaboration de J. Trinquet ; introduction et notes d'É. Osty et de J. Trinquet. [Paris] : Seuil.

Blumenberg, H. (2007), *Die Genesis der kopernikanischen Welt* (4 Aufl.). Frankfurt am Main : Suhrkamp. (édit. orig. : 1975).

Bruno, G. (1879), *Jordani Bruni Nolani opera latine conscripta publicis sumptibus edita : vol. I, pars I* (recensebat F. Fiorentino). Neapoli : D. Morano.

Bruno, G (1884), *Jordani Bruni Nolani opera latine conscripta : vol. I, pars II* (recensebat F. Fiorentino). Neapoli : D. Morano.

Bruno, G. (1994). *Le souper des cendres* (texte établi par G. Aquilecchia ; notes de G. Aquilecchia ; préface de A. Ophir ; traduction de Y. Hersant). Paris : Les Belles Lettres. (édit. orig. : 1584).

Bruno, G. (2000a). *De umbris idearum* (trad. Nicoletta Tirinnanzi) (réédition). Milan : BUR. (édit. orig. : 1582).

Bruno, G. (2000b). *Le procès* (introduction et texte de L. Firpo ; traduction et notes de A.-Ph. Segonds). Paris : Les Belles Lettres.

Bruno, G. (2006), *De l'infini, de l'univers et des mondes* (texte établi par G. Aquilecchia ; notes de J. Seidengart ; traduction de J.-P. Cavaillé ; introduction de M. A. Granada ; nouvelle édition revue et corrigée par Z. Sorrenti). Paris : Les Belles Lettres. (édit. orig. : 1584).

Copernic, N. (1975). Le « Commentariolus » de Copernic. Dans N. Copernic & J. G. Rheticus. *Introduction à l'astronomie de Copernic : Le « Commentariolus » de Copernic. La « Narratio prima » de Rheticus* (introduction, traduction française et commentaire de H. Hugonnard-Roche, Ed. Rosen et J.-P. Verdet ; préface de R. Taton) (pp. 67-91). Paris : Librairie scientifique et technique Albert Blanchard. (édit. orig. : 1514).

Copernic, N. (2015), *De revolutionibus orbium cœlestium. Des révolutions des orbes célestes* (vol. 1-3 ; édition critique, traduction et notes par M.-P. Lerner, A.-Ph. Segonds et J.-P. Verdet). Paris : Les Belles Lettres. (édit. orig. : 1543).

Grant, Ed. (1996). *Planets, stars, and orbs : The medieval cosmos, 1200-1687* (2nd edit.). [Cambridge] : Cambridge University Press. (édit. orig. : 1994).

Lenoble, R. (1969). *Histoire de l'idée de nature*. Paris : Albin Michel.

Nicolas de Cues (2013). *La docte ignorance* (traduction, présentation, notes, chronologie et bibliographie par P. Caye, D. Larre, P. Magnard et F. Vengeon). Paris : Flammarion. (édit. orig. : 1440).

Pline l'Ancien (trad. 1877). *Histoire naturelle: tome 1* (avec la traduction en français par É. Littré). Paris : Firmin Didot frères.

Platon (1963). *Timée. Critias* (texte établi et traduit par Alb. Rivaud). Paris : Les Belles Lettres.

Pseudo-Plutarque (1993). *Opinions des philosophes* (texte établi et traduit par G. Lachenaud). Paris : Les Belles Lettres.

Les soleils et leurs observateurs au XVIIe siècle

Daniel Špelda
Department of Comenius Studies and Early Modern Intellectual History
Institute of Philosophy of the Czech Academy of Sciences
spelda@phil.muni.cz

Traduit du tchèque par Claire Madl

Résumé. – Dans mon article, je tente de présenter le processus d'identification du Soleil avec les étoiles et ses conséquences pour la cosmologie et l'anthropologie du XVIIe siècle. Dans la première partie, j'imagine comment l'idée selon laquelle les étoiles lointaines représentent des objets semblables à notre Soleil s'est répandue parmi les partisans du géocentrisme et de l'héliocentrisme. Les représentants de la cosmologie de l'époque ont longtemps douté quant à la manière dont ils devaient comprendre la nature du soleil et, surtout, sa fonction dans le système solaire. Ce problème a été définitivement résolu par le concept de force gravitationnelle de Newton. Un problème majeur de la cosmologie du XVIIe siècle était l'estimation de la distance entre le soleil et les étoiles. En cent ans, la distance des étoiles a été multipliée par un million. Dans la deuxième partie de l'article, j'essaie de décrire les conséquences anthropologiques de ces changements. Avant tout, je décris comment l'idée ancienne de *contemplator coeli* a été abandonnée et remplacée par un point de vue scientifique d'apparence moderne qui explore sans crainte l'univers infini. Celui-ci trouve son soutien non pas dans l'anthropocentrisme naïf, mais dans la fierté de la réussite du progrès scientifique.

Abstract. – In the present article, I endeavour to introduce the process of identifying the Sun and the stars, as well as its consequences for 17th century cosmology and anthropology. In the first part of the paper, I explore how the idea that distant stars constitute objects akin to our Sun was disseminated among the proponents of geocentrism and heliocentrism. The advocates of contemporary cosmology had long been unsure of how they should go about understanding the nature of the Sun and, above all, its function within the solar system. This problem was definitively resolved by Newton's theory of gravity. A major issue of 17th century cosmology was estimating the distance between the sun and the stars. Over a period of one hundred years, the distance of the stars was multiplied by one million. In the second part of the article, I aim to illustrate the anthropological consequences of these changes. In particular, I describe how the ancient notion of the *contemplator caeli* was abandoned and

replaced by a more modern scientific point of view that fearlessly explores the infinite universe. One that is spurred on, not by naive anthropocentrism, but by taking pride in the successes of scientific progress.

Mots clés. – Cosmologie des Temps Modernes — Héliocentrisme — Géocentrisme — Univers infini — Kepler, Johannes — Gassendi, Pierre — Descartes, René — Newton, Isaac

Plan de l'article

Contredisant la philosophie et l'historiographie modernes, les plus récentes recherches ont souligné qu'il est erroné d'attribuer à la pensée antique et médiévale le fait d'avoir lié géocentrisme et anthropocentrisme. Dans l'univers géocentré en effet, le centre ne se voit pas conférer une valeur supérieure : il est au contraire le lieu le plus bas et le plus misérable (Granada, 2006, p. 177 ; Brague, 1994). C'est la périphérie du cosmos qui est sublime, là où la sphère des étoiles fixes avoisine l'empyrée, séjour de Dieu. Les travaux récents ont également montré que c'est l'héliocentrisme et le rejet d'un univers fermé, clos par la sphère des étoiles, qui s'est accompagné de la vénération du centre cosmologique. Il fallut que le Soleil, ce traditionnel objet de culte, fût placé au centre du monde, pour que le centre devienne l'élément le plus important du cosmos, du moins de la partie du cosmos accessible à l'homme (Stoffel, 1998, 2001, 2002, 2012 ; Danielson, 2001). Alors changea la conception du point de vue de l'homme sur le monde. La philosophie antique estimait que l'homme était destiné à observer le cosmos et que le cosmos s'offrait à sa vue dans son entier. La philosophie et l'astronomie des Temps Modernes reconsidérèrent la position du Soleil au sein du cosmos ainsi que la façon dont l'homme voyait le monde. Dès lors que la plus grande partie du cosmos se révélait être invisible à l'homme et que ce dernier ne le voyait plus que dans sa propre perspective particulière, l'idéal grec du *theoros* observant le ciel n'était plus guère convaincant. Le point de vue de l'homme sur le cosmos perdit son objectivité et son caractère absolu pour devenir un fait qu'il s'agissait de prendre en compte lorsqu'on cherchait à connaître la nature. J'aborderai en deux temps le déroulement de cette transformation, en particulier telle qu'on la trouve dans le discours sur la pluralité des mondes. La première partie retrace les modifications de la cosmo-

logie solaire opérées par la philosophie et l'astronomie du XVIIe siècle. Dans la seconde partie, nous verrons l'influence de ces transformations sur la compréhension du sens et de la portée de l'observation du cosmos par l'homme.

1. Pluralisation des soleils

1.1. Identification du Soleil avec les étoiles

L'idée selon laquelle le Soleil est une étoile et que les étoiles sont des soleils semble une évidence naturelle au lecteur d'aujourd'hui. À la Renaissance, il n'en était rien. La question clef était celle de l'origine de la lumière. La tradition scolastique aristotélicienne affirmait que le Soleil était l'unique source de lumière du cosmos. La majorité des scolastiques estimait que les planètes et les étoiles brillaient en renvoyant la lumière du Soleil. Seules des voix isolées soutenaient que les étoiles brillaient de leur propre lumière[1]. Giordano Bruno est le premier auteur d'importance à défendre ouvertement cette dernière opinion. Bruno emplissait son univers infini d'un nombre infini de systèmes coperniciens. Pour lui, les étoiles éloignées étaient des soleils semblables au nôtre[2]. Sa conception est très éloignée de celles de ses contemporains défenseurs de la thèse d'un cosmos infini. Comme le note Miguel Granada, Bruno conteste l'opinion de Palingène selon lequel les étoiles reflètent la lumière du Soleil. Par fidélité au principe d'homogénéité de l'univers, Bruno nie qu'il puisse y avoir des différences entre notre Soleil et les autres étoiles, comme le supposait, par exemple, Thomas Digges (Granada, 2010).

Au cours du XVIIe siècle, la « stellarisation » du Soleil et la « solarisation » des étoiles s'imposèrent progressivement, ralliant de plus en plus d'astronomes et de philosophes, en particulier les représentants de l'héliocentrisme, à l'idée que les étoiles brillent de leur propre lumière. Néanmoins, tous n'admettaient pas que le Soleil et les étoiles fussent identiques. Kepler est à ce titre exemplaire : dans sa polémique avec la conception d'un univers infini de Giordano Bruno, il affirme clairement que le corps de notre Soleil est infiniment plus brillant que toutes les étoiles fixes réunies, ce qui prouve que notre monde n'appartient pas à la foule insignifiante des autres mondes[3]. Kepler refuse catégoriquement

1. Pour une analyse détaillée, voir Grant, 1994, pp. 390-421.
2. Bruno, 1995, p. 114, p. 214. Cf. Bruno, 1879, p. 28 ; cf. p. 389.
3. Kepler, 1938-2009, vol. 4, p. 303 [*Dissertatio cum Nuncio Sidereo*] : « *Corpus huius nostri Solis inaestimabili mensura esse lucidius, quam universas fixas [...]* ».

d'admettre que les étoiles soient des soleils au centre de leur propre monde, comme le concevait Giordano Bruno. D'après lui, les étoiles sont bien plus petites que le Soleil et brillent, toutes réunies, bien moins que le Soleil[4]. Dans son *Epitome astronomiae copernicanae* (1617-1621), il écrit même que l'épaisseur de la sphère qui renferme les étoiles ne dépasse pas deux miles allemands[5]. En refusant aux étoiles le statut de soleils, Kepler cherchait à sauvegarder le caractère exceptionnel du monde dans lequel Dieu avait placé ses créatures élues et la rationalité géométrique du cosmos que l'infinitude faisait disparaître.

Certains, au contraire, se ralliaient nettement à l'idée de l'identité entre soleils et étoiles, comme Galilée dans sa *Lettre à Ingoli* (1616) :

> « Les [étoiles] fixes, Signor Ingoli, je l'ai prouvé ailleurs, brillent de leur propre lumière, de sorte qu'elles ont pleinement titre à être appelées des Soleils et considérées comme tels. » (Galilée, 2004, p. 266)[6].

Descartes écrit dans ses *Principia philosophiae* (1644) que l'on peut compter le Soleil parmi les étoiles fixes : « *Solem inter Stellas fixas posse numerari* » (Descartes, 1897-1913, vol. 8/1, p. 84 [III, 13])[7].

Gassendi, à son tour, affirme dans ses *Syntagma philosophicum* (1658) que les étoiles fixes sont des soleils : « *quae sint & ipsae totidem Soles* » (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 500b)[8]. Guericke écrit, dans les *Experimenta Nova Magdeburgica* (1672), que les étoiles sont des soleils semblables à notre Soleil[9]. Il serait néanmoins faux d'étendre cette opinion à tous les coperniciens. Roberval par exemple, dans le *De mundi systemate* (1644), mentionne la solarisation des étoiles comme une simple opinion que ni la raison ni l'expérience ne peuvent prouver (« *nullaque ratione, aut experientia* »)[10]. Pierre Borel, héliocentriste convaincu et défenseur de l'idée d'une pluralité de mondes, estime dans son *Discours nouveau prouvant la pluralité des mondes* (1657) que le Soleil éclaire toutes les étoiles : « [...] une infinité de grands globes lesquels le Soleil qui est

4. Kepler, 1938-2009, vol. 1, pp. 255-257 [*De stella nova*] ; vol. 7, pp. 44-47 [*Epitome*].
5. Kepler, 1938-2009, vol. 7, pp. 288-289 [*Epitome astronomiae copernicanae*]. Cf. Lerner, 2008, p. 129 ; van Helden, 1985, p. 88.
6. Cf. Galilée, 1992, p. 330 : « [...] étoiles qui sont autant de Soleils [...] ». Cf. Galilée, 1890-1909, vol. 18, p. 354 [*Dialogho*] : « *le stelle fisse, che sono tanti Soli* ».
7. Cf. Descartes, 1897-1913, vol. 3, 10, 20, 23.
8. Cf. Gassendi, vol. 1, p. 643a, 666a, 667b.
9. Guericke, 1672/1962, p. 230b : « *stellae Fixae Soles sint, nostro caeteris paribus Soli similes* ».
10. Cité d'après la seconde édition : Roberval, 1647, p. 9 (pagination indépendante).

au milieu esclaire esgalement & les illumine tous comme un grand flambeau mis au milieu d'une chambre en esclaire tous les endroits » (Borel, 1657, p. 12).

Les tenants du géocentrisme considéraient cette identification des étoiles et du Soleil comme le signe distinctif de l'image copernicienne du monde, que l'interdiction par décret pontifical de 1616 rendait *de facto* inacceptable pour les érudits catholiques. Dans son *Prodromus pro sole mobili et terra stabili* (1651), le jésuite Christophe Scheiner exprime ce point de vue d'une façon typique : Apelles (c'est-à-dire lui-même) n'admet qu'un seul Soleil, conformément aux Écritures, tandis qu'Academicus (*i. e.* Galilée), *cum Copernicanis*, identifie les étoiles avec des soleils. Il ajoute que lui-même accorde au Soleil toute sa valeur, tandis que Galilée en fait une étoile de sixième magnitude[11]. Les paroles de Scheiner montrent que l'on reprochait aux coperniciens non seulement de commettre une hérésie théologique, mais aussi de rabaisser le Soleil, dispensateur de vie, de chaleur et de lumière, au rang d'une étoile insignifiante.

À partir du milieu du XVIIe siècle toutefois, la pluralisation des soleils atteignit les tenants de l'astronomie géocentrique. Le capucin Anton Maria Schyrleaus de Rheita nie, dans son *Oculus Enoch* (1645), que les étoiles puissent briller par la réflexion de la lumière du Soleil, étant trop éloignées de lui. Les étoiles, écrit-il, pourraient être comme le Soleil : « *stellas fixas fulgere (proindeque alios esse quasi Soles)* » (Rheita, 1645, vol. 1, p. 197a ; vol. 1, p. 177b). Dans son *Almagestum novum* (1651), Giovanni Battista Riccioli rapporte les différentes opinions ayant cours sur la question de la lumière des étoiles et se rallie à celle de Bruno, de Galilée, de Descartes et de Rheita[12]. Les étoiles brillent, à la façon du Soleil, bien que certains astronomes l'aient nié, tel Kepler[13]. Athanasius Kircher se montre, quant à lui, très prudent dans son *Itinerarium exstaticum* (1656). S'il n'identifie pas directement les étoiles à des soleils, il utilise des périphrases et des comparaisons telles que : « *solaris naturae globi, solaria*

11. Scheiner, 1651, p. 61 : « *Apelles non agnoscit nisi unicum in Universo Solem, idque convenienter Sacrae paginae & communi eruditorum & Sanctorum Patrorum decreto : Academicus cum Copernicanis tot Soles in Mundo, quot sidera in Firmamento agnoscere tentatur. [...] Apelles Solem quavis stella universi majorem reputat : Academicus autem stellam sextae magnitudinis aequalem Soli facit* ». Voir aussi Scheiner, 1630, p. 600b. Ces deux textes sont mentionnés par Siebert, 2006, p. 202. Scheiner fait sans doute référence à un passage de Galilée (1632/1992, p. 356).
12. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 395a : « *mihi quoque longe probabilior horum opinio videtur [...] ut non unicam stellarum a seipsa lucentem, sed plures instar Solis accenderit* ».
13. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 396a : « *plurimae ex Fixis aeque ac Sol splenderent, & contra Sol non magis tunc splendesceret, quam nunc Fixae* ». Cf. vol. 1, p. 93a.

corpora, similitudo solis », etc[14]. Quoique Kircher évite d'identifier les étoiles au Soleil, il ressort de son texte que les étoiles éclairent et remplissent, dans leur portion du cosmos, la fonction même tenue par le Soleil dans notre système (Kircher, 1660, pp. 346-351). Le jésuite d'Olomouc Johannes Zimmerman pensait de même : dans le *Sol – Siderum princeps* (1661), le Soleil est la première des étoiles, comme l'indique le titre et, certes, Zimmerman se garde de l'identifier directement aux étoiles. Il insiste toutefois sur le fait que les étoiles brillent de leur propre lumière et non en reflétant la lumière du Soleil. Elles sont en effet trop éloignées, de sorte que la lumière du Soleil ne saurait les atteindre (Zimmermann, 1661, pars IV, prop. I). On trouve encore des réflexions semblables dans la *Dissertatio astronomica* (1678/1689, vol. 1, p. 67) du jésuite Martin Szent-Ivany, actif dans l'actuelle Slovaquie. Les représentants de la scolastique universitaire et les astronomes ecclésiastiques admettaient certes dans leurs écrits, par exemple dans les commentaires d'Aristote, que les étoiles éclairaient de leur propre lumière, mais d'après E. Grant, ils hésitaient à identifier de façon univoque le Soleil et les étoiles (Grant, 1994, pp. 417-418). Les raisons de cette prudence résident sans doute dans le lien qui existait entre cette identification et l'héliocentrisme qui avait été condamné et, avec lui, Galilée et surtout Giordano Bruno, dont l'idée de systèmes solaires infinis était bien connue et dont nombre d'auteurs jugeaient indispensable de se distancer (Del Prete, 1999, pp. 101-111 ; 2002, pp. 49-82 ; 1995, pp. 145-164). À la fin du XVIIe siècle, Isaac Newton affirme dans son *Scholium Generale*, joint à la deuxième édition des *Principia mathematica philosophiae naturalis* (1687, 1713), que la lumière des étoiles est d'une nature identique à celle du Soleil (« *lux fixarum ejusdem naturae ac lux solis* »). Mais lorsqu'il traite de la structure du système solaire, l'idée que les étoiles soient, elles aussi, le centre de leur propre système est qualifiée de simple conjecture plausible[15].

Toute une littérature sur la pluralité des mondes se fonde sur l'identification des étoiles avec le Soleil et considère comme un fait l'hypothèse de Newton, à savoir que les étoiles sont des soleils autour desquels gravitent des planètes habitées. Dans son petit ouvrage *Les États et empires de la Lune* (1657), Cyrano de Bergerac écrit :

> « que les estoilles fixes sont aussy des soleils qui ont des planettes autour d'eux, c'est-à-dire des mondes que nous ne voyons pas d'icy

14. Je cite ici la seconde édition due au jésuite Caspar Schott sous le titre *Iter extaticum coeleste* (1660, pp. 345-347, 358). Cf. Siebert, 2006, p. 202. Voir, par exemple, Kircher, 1660, p. 352.
15. Newton, 1726, p. 527 : « *Et si stellae fixae sint centra similium systematum [...]* ».

à cause le leur petitesse et parce que leur lumière empruntée ne sçauroit venir jusque à nous [...] » (Cyrano de Bergerac, 1921, vol. 1, p. 14).

De même, Bernard de Fontenelle affirme, en ouverture de la cinquième partie de ses *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686), « que les Étoiles fixes sont autant de soleils, dont chacun éclaire un Monde » (Fontenelle, 1991, p. 97). Chistiaan Huygens, quant à lui, déclare dans son *Kosmotheoros* (1698) : « N'hésitons pas, nous, à admettre avec les principaux Philosophes de notre temps que la nature des étoiles et celle du Soleil est la même » (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 812-813). Leibniz enfin, envisageant l'éventuelle existence d'autres mondes habités, note que « toutes les fixes sont des soleils » (Leibniz, 1978, p. 114).

1.2. La nature du Soleil

La question de l'identification du Soleil avec les étoiles n'est pas la seule qui ait influencé les représentations liées à la nature du Soleil. Le XVIIe siècle a vu également une progressive *physicalisation* du Soleil. Tandis que la cosmologie traditionnelle considérait le Soleil comme un corps noble et immuable issu de l'éther, la nouvelle cosmologie définit le Soleil comme un objet physique changeant et agissant sur les autres corps de l'univers. La cosmologie scolastique, se fondant sur Aristote [I, 3, 314a], considérait que le Soleil n'était pas chaud en lui-même, mais avait la capacité de susciter de la chaleur chez les autres corps grâce à son mouvement. Selon la terminologie universitaire de la philosophie naturelle, le Soleil était chaud *eminenter* et non *actualiter*. Revenant sur cette différenciation scolastique, Gassendi explique que, si nous touchions le Soleil, nous ne sentirions rien de chaud. Cependant, la lumière du Soleil a *virtualiter* la propriété de se mêler à certains types de matière lorsqu'elle les rencontre, par exemple à la surface de la terre ; la chaleur naît alors de l'actualisation de cette propriété[16]. Les scolastiques étaient contraints de travailler avec de telles distinctions métaphysiques, car, s'ils avaient admis que le Soleil chauffait, ils auraient été contraints d'admettre aussi que la sphère supra-lunaire abritait les quatre qualités terrestres. Or cela aurait impliqué que cette sphère connaissait des transformations qualitatives et substantielles qu'Aristote refusait au ciel (Grant, 1994, pp. 587-588 ; cf. p. 453).

16. Gassendi explique cette distinction dans ses *Syntagma philosophicum* (1658/1964, vol. 1, p. 512b).

Dans un contexte culturel où l'on affectionnait l'utilisation raffinée de symboles et de métaphores issus de l'Antiquité, les partisans de Copernic, afin de mieux convaincre, s'appuyaient sur l'héliolâtrie de la tradition philosophique européenne[17]. Ils firent ainsi du Soleil le centre dynamique de l'univers, lui ôtant de ce fait son prestige métaphysique et le plaçant plus nettement en interaction avec les corps célestes. Pour les coperniciens, ni l'animalité intérieure des corps célestes de Giordano Bruno, ni le *primum mobile* situé à la périphérie ne sont à l'origine du mouvement du cosmos. C'est le Soleil qui devient la source endogène centrale du mouvement du système solaire. L'on commença à expliquer son action par la physique : il s'agissait désormais d'un phénomène naturel, celui de l'interaction de différents corps, et non du résultat de l'intervention de l'intellect des anges, de principes vitaux ou de principes de sympathie. Kepler, en particulier, fut le premier à exposer une cosmologie où le mouvement des planètes était induit et régi par le Soleil. Plus précisément, selon lui, une *species immateriata* émise par le Soleil, tout comme la lumière, met et maintient les planètes en mouvement. Bien que cette force motrice (*virtus motrix*) soit immatérielle, elle n'en est pas moins soumise aux lois de la géométrie et agit, physiquement, par magnétisme (Kepler, 1938-2009, vol. 3, p. 241, p. 245 *sq*. [*Astronomia nova*]). Cette « désanimation » du Soleil, son désenchantement et son entrée dans le monde des mathématiques et du magnétisme physique, sont à l'origine d'une nouvelle astronomie dynamique qui n'est plus une simple cinématique des phénomènes célestes, mais qui tente d'interpréter les causes de leurs trajectoires.

Le plus important successeur de Kepler, Ismael Boulliau, rejeta l'action physique du Soleil sur les planètes et élabora sa propre explication de leur mouvement à partir de l'exemple du Soleil (Boulliau, 1655, pp. 21-24). Cependant, certains coperniciens considéraient le Soleil comme source de mouvement. D'après Roberval, le Soleil chauffe la matière céleste fluide qui l'entoure et dans laquelle les planètes flottent. Sous l'action de la chaleur du Soleil, cette matière soit se fluidifie, soit s'épaissit, ce qui crée un mouvement qui entraîne les planètes[18]. Galilée, quant à lui, estimait que le mouvement de rotation du Soleil sur son axe, qui venait d'être découvert, se transmettait aux planètes :

> « [Le Soleil] communique aux autres corps qui l'entourent non seulement la lumière mais également le mouvement, en accomplissant cette révolution sur soi-même. De sorte que tout se passe comme

17. Voir par exemple l'interprétation de la visualisation des débats coperniciens que l'on trouve sur le frontispice des ouvrages cités dans cet article : Remmert, 2005.
18. Voir Roberval, 1647, pp. 9-18 ; et plus précisément : Auger, 1957.

> pour l'animal : si le mouvement de son cœur devait cesser les autres mouvements de ses membres cesseraient également, de la même façon tous les mouvements de révolution des planètes s'arrêteraient si la rotation du Soleil prenait fin. » (Galilée, 2004, p. 195 [*Lettre à Christine de Lorraine*]).

L'astronomie copernicienne de cette époque ne disposait ni d'un concept de force convaincant, ni du jeu des forces dans l'espace. Ainsi l'idée selon laquelle le Soleil transmettait aux planètes son mouvement de rotation grâce à ses rayons était-elle particulièrement bien reçue. Elle offrait l'avantage de concevoir un effet obtenu par un contact physique direct et permettait donc d'éliminer l'action à distance des scolastiques et les liens de sympathie et d'antipathie qu'affectionnait la magie naturelle de la Renaissance. Gassendi, par exemple, explique que le Soleil en rotation peut mettre en mouvement les autres planètes au moyen de ses rayons parce que les planètes ne sont, en elles-mêmes, ni légères ni lourdes. Elles peuvent changer de position sous l'action de la légère impulsion que représente un rayon de Soleil composé d'atomes[19]. Cyrano de Bergerac, son continuateur (Darmon, 2002), estimait lui aussi que la Terre tournait sous l'action des « rayons du Soleil » (Cyrano de Bergerac, 1921, p. 13 [*Les Estats et empires de la lune*]). Pour Otto von Guericke, le Soleil est une masse brûlante de métal bouillonnant située au centre du monde ; il tourne à grande vitesse et, par sa rotation, induit le mouvement des autres planètes[20]. Les idées de Descartes et de ses successeurs sont bien connues : le mouvement des planètes autour du Soleil est dû à des tourbillons qui emportent les planètes, celles-ci n'étant pas elles-mêmes en mouvement[21]. Newton fait aboutir cette tendance à *physicaliser* le Soleil. Pour lui, le Soleil est avant tout une masse lourde au centre du monde, dont la force de gravitation maintient les planètes dans leur trajectoire[22].

Tandis que le Soleil devenait le centre dynamique du monde (ou du système solaire), en parallèle, sa nature même faisait l'objet d'une réinterprétation. Abandonnant l'éther d'Aristote, la nouvelle cosmologie fit entrer dans le cosmos les éléments jusque-là propres à la Terre. Il devint ainsi naturel de considérer que le Soleil était un corps de feu. Gassendi présente le Soleil comme une

19. Gassendi, 1658/1964, vol. 4, p. 52a [*Institutio astronomica*] ; cf. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 635a, 639b, 643b [*Syntagma philosophicum*].
20. Guericke, 1672/1962, pp. 20a-21b, 201b, 202a-203b. Sur la cosmologie particulière de Guericke, voir Knobloch, 2003 ; Gabriel, 2010.
21. Descartes, 1897-1913, vol. 8, p. 92 [*Principia philosophiae*, III, 30] ; Huygens, 1888-1950, vol. 21, p. 819 [*Kosmotheoros*] ; cf. Régis, 1690, vol. 1, pp. 413-415.
22. Voir, par exemple, Newton, 1726, p. 399.

énorme masse enflammée composée de particules très mobiles, à la surface de laquelle se forment des bulles incandescentes géantes. Par conséquent, la surface du Soleil ne peut être lisse. La circulation sanguine ayant été découverte, il utilise même, d'une façon inédite, la traditionnelle image du Soleil comme cœur du monde : le Soleil connaîtrait selon lui ses systoles et ses diastoles (« *in Sole, ut in corde veluti Systolen, Diastolenque* ») qui imprimeraient leur rythme à l'émission de *corpuscula ignea* (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 512b et p. 647a-b [*Syntagma philosophicum*]).

Les savants non-coperniciens eux-mêmes, bien qu'ils aient réservé au Soleil un tout autre rôle dans le système du monde, eurent nettement tendance à le considérer comme un corps physique et commencèrent à décrire les étoiles et le Soleil comme des corps composés de feu[23]. Après la découverte des tâches sur le Soleil, les astronomes catholiques eux-mêmes admirent que le Soleil tournait sur lui-même et furent donc plus enclins à réévaluer sa nature cosmologique. D'après Rheita (1645, vol. 1, p. 232 et p. 196), le Soleil est un « *flammeus igneusque globus* » qui tourne à grande vitesse. Dans son encyclopédie du savoir astronomique, Riccioli donne tout d'abord l'opinion des partisans d'Aristote, selon lesquels le Soleil « *non actu, sed virtute tantum calidum esset* », puis il présente la conviction de certains philosophes grecs et de certains de ses contemporains tels *noster Scheinerus*, Rheita, Kepler, Bullialdus ou Kircher (dans son *Ars lucis*) : selon eux, le Soleil est fait de feu. Comme pour confirmer cette opinion, Riccioli signale que les grands télescopes ont montré que le Soleil était de feu : « *tanquam ignitum Oceanum flammarum* » (Riccioli, 1651, vol. 1, p. 92b). Les jésuites d'Europe centrale Zimmermann (1661, pars II, prop. 1) et Szent-Ivany (1689, vol. 1, p. 41, 46 *sq.* [*Dissertatio Astronomica*]) se rallièrent, eux aussi, à l'idée selon laquelle un océan de feu liquide recouvrait la surface du Soleil.

Athanasius Kircher donne une des plus impressionnantes descriptions du Soleil dans son récit de voyage à travers le cosmos. Dans un des épisodes de celui-ci, son héros Theodidactus rêve qu'il vogue en compagnie de l'ange Cosmiel dans un bateau d'amiante à la surface d'un océan de feu liquide au milieu des tourbillons, des explosions et des exhalations de feu (Kircher, 1660, pp. 192-196). Dans un passage théorique, Kircher conteste la cosmologie et la métaphysique aristotéliciennes. Il affirme à propos du Soleil : « *igneam eius esse substantiam, & formaliter calidum* ». Lui aussi se réfère à l'autorité d'auteurs tels que Josephus Blancanus ou Nicolaus Cabeus, outre des astronomes

23. Voir, par exemple, Boulliau, 1655, pp. 13-15.

jésuites, et mentionne même les Pères de l'Église et les Écritures[24]. Les jésuites n'ont évidemment jamais pu admettre ni la nature physique de la rotation du Soleil, ni son action sur les autres planètes, contraints qu'ils étaient de soutenir qu'une intelligence mouvait le Soleil et les planètes, comme le leur enseignait leur *ratio studiorum*[25]. Quelques jésuites feront plus tard exception, par exemple Szent-Ivany qui parvint à formuler plusieurs arguments contredisant l'idée selon laquelle des anges régissaient le mouvement des astres[26].

La tradition cosmologique disposait, pour qualifier le Soleil, d'attributs et de métaphores généralement usités, dont les plus fréquents étaient *rex mundi* et *cor mundi*[27]. Au XVIIe siècle, cet ensemble d'attributs tomba en désuétude. Les qualités attribuées au Soleil changèrent et, comme l'a bien décrit Jean-François Stoffel (2005), l'héliolâtrie fut désacralisée. Plus que l'héliocentrisme, c'est la nature physique du Soleil qu'il était nécessaire d'admettre pour que cesse l'héliolâtrie. Or pour ce faire, il fallait abandonner la distinction établie par Aristote entre sphère sublunaire et sphère supra-lunaire — abandon qui n'allait pas forcément de pair avec l'acceptation de l'héliocentrisme.

1.3. Taille et éloignement du Soleil et des étoiles

Pour que les représentations liées à la signification cosmologique et à la fonction du Soleil évoluent, il fallait que se transforment aussi les idées liées à la taille du cosmos et à la taille et à l'éloignement des corps célestes[28]. D'après Ptolémée, l'éloignement du Soleil était au maximum de 1260 rayons terrestres (en réalité, il est de 23 455 r. t.). Son diamètre valait cinq fois celui de la Terre (en réalité il est 109 fois plus grand). Dans le système ptoléméen de sphères concentriques emboîtées, l'éloignement maximal de Saturne (19 865 r. t.) cor-

24. Kircher, 1660, p. 171. Cf. p. 175 : « *[...] igneus est Sol, & ignis proprietates habet, formaliter calidum esse, & non virtualiter tantum, seu eminenter, ut Peripatetici asserunt* ».
25. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 93b : « *Motiva vis, qua Sol motu aut vertiginis circa suum centrum, aut translationis circa Terram circumagitur [...] valde probabile est ab Intelligentia aliqua* » ; Kircher, 1660, p. 356 ; Zimmerman, 1661, *Corollarium* IX. Cf. Siebert, 2006, p. 107, n. 7.
26. Szent-Ivany, 1689, vol. 1, p. 73 [*Dissertatio astronomica*] : « *Quia vix capi potest, quomodo possit unus Angelus corpus tam stupendae magnitudinis tanta velocitate, tanto tempore, & tanta aequabilitate movere* etc ».
27. Cf. les différentes métaphores et attributs dans Riccioli, 1651, vol. 1, p. 92 *sq.* ; Kircher, 1660, p. 169.
28. Nous ne donnons pas ici d'explication synthétique scientifique et technique des mesures des distances dans le cosmos, se reporter pour cela à l'excellente étude de A. van Helden (1985).

respond à l'éloignement minimal de la sphère des étoiles fixes. Ptolémée avait conscience que la taille du cosmos ne pouvait être établie avec précision. C'est pourquoi il utilisait 20 000 r. t. comme valeur approximative, ce qui signifiait aussi que les étoiles étaient incluses dans une couche sphérique relativement mince[29]. Depuis l'Antiquité tardive et jusqu'au XVIe siècle, les astronomes s'en étaient souvent tenus à ces valeurs-là, à quelques variations près. Les estimations de la taille et de l'éloignement des corps célestes se précisèrent au cours du XVIIe siècle pour croître considérablement. Le Soleil se révélait être plus grand et plus éloigné et les étoiles, ces autres soleils, étaient désormais extrêmement éloignées de la Terre. Pour les partisans du géocentrisme, cette grande distance semblait prouver que les étoiles ne reflétaient pas la lumière du Soleil, mais brillaient de leur lumière propre et que, si elles n'étaient pas d'autres soleils, du moins elles étaient semblables à notre Soleil.

Dans son encyclopédie astronomique *Almagestum novum*, Riccioli donne un bon aperçu des opinions de son époque concernant la distance de la Terre au Soleil, sous la forme d'un tableau où sont rassemblées les estimations de cette distance selon différents astronomes. Pour l'Antiquité et le Moyen Âge, il donne les valeurs de Ptolémée, c'est-à-dire 1200 r. t. environ pour l'éloignement du Soleil, avec une parallaxe de 3'. Il donne ensuite pour Kepler (dans les *Tabulae Rudolphinae*) la valeur maximale de 3438 r. t.; pour Lansbergen (1663, p. 33 [*Uranometria*]), 1550 r. t.; pour Boulliau (1655, p. 196), 1486 r. t. et pour Rheita, 2073 r. t.[30]. La valeur la plus élevée est donnée par l'astronome flamand Govaert Wendelen (en latin Godefridus Wendelinus) qui fit l'estimation d'une parallaxe solaire de 14'' et parvint donc à la valeur la plus juste avec 14 656 r. t. Elle était si élevée qu'elle parut néanmoins suspecte à ses contemporains (Wendelen, 1644, p. 29). Riccioli lui-même n'était pas d'accord avec le calcul de la parallaxe de Wendelen, ni avec les valeurs données à son époque et situées entre 2' 30'' et 3'. Il estimait la valeur de la parallaxe à 28'', ce qui l'amenait à un éloignement du Soleil de 7600 r. t.[31]. Otto von Guericke donne 2644 r. t. (2 274 000 miles allemands) pour l'éloignement du Soleil et estime que sa taille est 1521 fois celle de la Terre (Guericke, 1672/1962, p. 207 *sq*.). Sur la base de cette valeur, Guericke, un copernicien, calcula que le Soleil devait

29. Voir Ptolemaios, « Hypotheses Planetarum », dans Goldstein, 1967, p. 7. Cf. Evans, pp. 68-74 et pp. 387-389.
30. Rheita lui-même donne cette valeur dans un tableau dont il est l'auteur (1645, vol. 1, p. 194).
31. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 110b; cf. le tableau donnant la valeur de la parallaxe 113b. Et une autre synthèse dans Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 561b-563b [*Syntagma philosophicum*].

atteindre la vitesse de 166 miles par seconde dans sa course autour de la terre alors que dans le système de Copernic lui-même, le mouvement du Soleil est une illusion produite par le mouvement de la Terre qui parcourt à peine un demi mile par seconde (Guericke, 1672/1962, p. 209). Dans l'esprit propre aux coperniciens et en reprenant l'argument dit l'Achille[32], Guericke souligne la grande économie de l'ordre copernicien. Le problème de l'Achille tourmentait Riccioli et il n'est guère surprenant de trouver, dans le Livre III de l'*Almagestum novum* consacré au Soleil, un tableau sur la *Velocitas Solis* où sont livrées les différentes valeurs de la vitesse du Soleil en fonction de son éloignement de la Terre — Riccioli estimait que le Soleil franchissait 547 miles par seconde. Un tableau supplémentaire indique que si la Terre tourne, elle le fait à la vitesse de 0,3 miles par seconde (Riccioli, 1651, vol. 1, p. 127a). Riccioli livre un autre tableau concernant la taille du Soleil. Les astronomes pré-coperniciens s'y voient attribuer la valeur que Ptolémée donnait à la taille du Soleil : 5 fois le diamètre de la Terre ; pour Kepler, 15 fois et 7 fois pour les astronomes Lansbergen et Boulliau. Riccioli (1651, vol. 1, p. 121a) donne, pour sa part, une valeur bien supérieure avec 36 fois ce diamètre, à savoir 350 068 miles romains[33]. En règle générale, la plupart des astronomes de la première moitié du XVIIe siècle reconnaissaient la validité des mesures traditionnelles du Soleil. Seuls Kepler, Wendelen, Riccioli et Guericke les dépassaient sensiblement. Cependant, même les astronomes jésuites se sentirent obligés de corriger les dimensions du cosmos au vu des nouvelles découvertes.

Les astronomes tentèrent de calculer aussi l'éloignement des étoiles grâce aux fonctions trigonométriques et sur la base d'estimations des parallaxes des étoiles[34]. Mesurer les parallaxes stellaires est encore plus difficile que mesurer la parallaxe solaire et les astronomes du XVIIe siècle n'y parvenaient pas. En l'absence de parallaxes observables, les coperniciens durent faire l'hypothèse de l'existence d'un immense espace vide entre les étoiles et Saturne. Leur cosmos en devint bien plus grand que celui de leurs collègues géocentristes[35]. Tycho Brahé estimait que, dans un univers copernicien, les étoiles devraient être à une distance de 7 850 000 r. t. Une telle distance lui sembla absurde et il s'en tint à une valeur inférieure même à celle de Ptolémée, à savoir 14 000 r. t. (Van Helden, 1985, p. 50 *sq*.). Dans son *De stella nova* (1606), Kepler estime

32. Voir, par exemple, Lerner, 2008, pp. 86-135.
33. À comparer avec les données différentes de Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 576a-b [*Syntagma philosophicum*].
34. Siebert, 2005 ; comparer l'exposé détaillé donné par Siebert, 2006, pp. 155-293.
35. Voir par exemple le clair exposé donné par Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 150b-151a ; pp. 565a-565b [*Syntagma philosophicum*].

que la distance du Soleil à Saturne est de 3 200 000 r. t. (Kepler, 1938-2009, vol. 1, p. 232), celle du Soleil à la sphère des étoiles fixes est de 34 077 066 r. t. (Kepler, 1938-2009, vol. 1, p. 235). Dans l'*Epitome astronomiae copernicanae* (1617-1621), elle passe à 60 millions de r. t.[36]. En 1630, l'astronome hollandais Philippe Lansbergen (1663, p. 3 [*Commentationes in motum terrae diurnum et annuum*]) évalua la distance des étoiles à 10 302 927 r. t., sur la base d'une estimation de la parallaxe à 3'', provoquant d'amples discussions dans les années qui suivirent. Un an plus tard, il publiait l'*Uranometriae libri tres* (1631) où ces valeurs augmentaient encore alors qu'il avait choisi une parallaxe bien inférieure : 7'22'' (Lansbergen, 1663, p. 69 *sq*.). Comme l'a montré Michel-Pierre Lerner, il aurait dû obtenir un résultat de 41 958 000 r. t. tandis qu'il parvint par erreur à 280 000 000 r. t.[37].

Pour les astronomes catholiques, qui ne pouvaient rallier l'héliocentrisme, la situation était plus complexe. Dans les années 1670 encore, le jésuite slovaque Szent-Ivany reprit les dimensions de l'univers données par Tycho Brahé avec 13 000 r. t. comme éloignement des étoiles (Szent-Ivany, 1689, vol. 1, p. 67 [*Dissertatio astronomica*]). Le capucin Rheita (1645, pp. 194b-195a) supposait, en 1645, que l'éloignement des étoiles ne pouvait être inférieur à 20 millions de r. t. Dans le sixième livre de son *Almagestum novum*, intitulé *De stellis fixis*, Riccioli livre bien sûr un tableau des distances minimales des étoiles[38]. Pour les auteurs non-coperniciens, il mentionne le plus souvent la valeur donnée par Ptolémée : 20 000 r. t. environ. Lui-même parvient à une valeur dix fois supérieure avec 210 000 r. t. Les astronomes coperniciens étaient en général très prudents dans leurs estimations chiffrées de l'éloignement des étoiles. C'est pourquoi Riccioli fit lui-même les calculs sur la base des paramètres qu'ils indiquent dans leurs livres et obtint des valeurs situées entre 13 millions de r. t. pour Galilée et 60 millions pour Kepler (avec de 3'' à 9'' de parallaxe). Cette première comparaison montre que l'univers des coperniciens était mille fois plus grand. Riccioli établit, sur la même page, un autre tableau dans lequel il reprend les calculs avec une valeur maximale de parallaxe (10'') et parvient à des chiffres encore plus élevés : 143 millions de r. t. pour Kepler, 61 millions pour Lansbergen et 605 millions pour Wendelen. Vers le milieu du XVIIe siècle, une si faible valeur de parallaxe semblait absolument inconcevable et les résultats étaient stupéfiants : la théorie héliocentriste en parut d'autant plus invraisem-

36. Voir, pour plus de détails, Lerner, 2008, pp. 128-129.
37. Cf. Lerner, 2008, p. 131 *sq*. Gassendi donne la valeur correcte dans ses *Institutiones astronomiae* (1658/1964, vol. 4, p. 60) et Riccioli dans son tableau (1651, vol. 1, p. 419a).
38. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 419ab, cf. l'explication détaillée de Riccioli (1651, vol. 1, pp. 680-683).

blable. Les estimations de Riccioli étaient pourtant bien au-dessus de la réalité, puisque la plus proche des étoiles, *Proxima Centauri*, a une parallaxe de 0,77233'' et se trouve à une distance de 6,3 milliards de r. t.

Les astronomes tentèrent de calculer la taille des étoiles à partir des diamètres observables des étoiles fixes. Tandis que Kepler estimait que les étoiles étaient de petits corps enchâssés dans la sphère des fixes, Lansbergen, sur la base de son calcul erroné de leur éloignement et de leur diamètre observable, leur attribua des tailles qui parurent énormes à son époque. Selon lui, dans un premier groupe se trouvaient des étoiles d'un rayon de 40 712 r. t., — plus que le rayon de la trajectoire de la Terre (Lansbergen, 1663, p. 73 [*Uranometria*]). Un tel chiffre semblait excessif à Gassendi qui estimait que les étoiles étaient de la taille du Soleil et ne pouvaient en aucun cas dépasser 20 fois sa taille (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 578b-579a [*Syntagma philosophicum*]). Dans le même tableau de Riccioli de, les valeurs données par Lansbergen comme diamètres visibles et diamètres éloignés des étoiles sont sensiblement plus élevées que les autres : la plupart des astronomes cités par Riccioli attribuent aux étoiles de la première catégorie des diamètres situés entre 4 et 7 r. t. Riccioli donne lui-même 17 r. t. pour un éloignement de 210 000 r. t. (Riccioli, 1651, vol. 1, p. 414).

Ces résultats qui concernant les distances de rayonnements des soleils doivent être replacés dans leur contexte : aussi bien Gassendi que Riccioli et Guericke soulignent explicitement qu'en l'absence de mesures, il s'agit de simples conjectures et d'estimations à la limite de l'extravagance[39].

Avec la croissance des distances cosmiques[40] et l'abandon de l'idée des sphères solides, il sembla plus probable que les étoiles étaient non plus serrées les unes contre les autres dans la sphère des étoiles fixes, mais séparées par des distances considérables. Gassendi écrit même que les étoiles sont séparées par des distances équivalentes à celle qui sépare la Terre de la plus proche des étoiles (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 151a [*Syntagma philosophicum*]). Kircher approfondit cette idée avec habileté dans son récit de voyage cosmique. Il reprend le tableau de Riccioli sur la taille du Soleil et admet la valeur donnée par Rheita.

39. Riccioli, 1665, p. VIII : « *ex mera tantum coniectura probabilis* » ; Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 150b [*Syntagma philosophicum*], cf. I, 580a : « *Ad sphaeram Fixarum quod spectat, nihil heinc subsidij* ; *sed integrum cuique somnia amanti est tantam semidiametrum, distantiamve, quantam voluerit fingere [...]* » ; Guericke, 1672/1962, p. 224 : « *haec intervalla [...] non mensura, sed tantum aestimatione vel conjectura constare* ».

40. Pour une analyse de l'idée d'infinitude du cosmos, je renvoie à l'ouvrage classique d'Alexandre Koyré (1957). Cf. Seidengart (2006).

Selon lui, le Soleil est donc dix fois plus grand que la Terre (Kircher, 1660, 194 *sq.*). Les voyageurs de Kircher se rapprochent progressivement de la limite du système solaire à environ 100 000 r. t. de la Terre — valeur inférieure à celle de Riccioli (Kircher, 1660, p. 327). Néanmoins, au-delà de l'orbite de Saturne, la partie la plus spectaculaire du livre commence puisque s'ouvre le monde gigantesque des étoiles séparées les unes des autres par d'immenses distances. Les valeurs données par Kircher sont quelque peu confuses, mais Harald Siebert les a laborieusement reconstituées et estime que le cosmos imaginaire de Kircher mesurait 715 fois la distance de la Terre aux étoiles, qui est chez lui de 100 000 r. t.[41].

Contrairement aux spéculations fantastiques de Kircher, les astronomes de la seconde moitié du XVIIe siècle essayèrent de fonder leurs données sur des mesures précises effectuées à l'aide des nouveaux instruments, en particulier le micromètre. En 1659, Huygens publia le *Systema Saturnium* où il présentait non seulement la découverte de l'anneau de Saturne, mais aussi de nouvelles valeurs de distances et de tailles des planètes, déjà plus proches de celles que nous connaissons aujourd'hui. Grâce à ces nouvelles observations, Huygens calcula à nouveau, et avec une assez grande précision, la distance du Soleil à la Terre : 25 086 r. t. L'éloignement minimal de Saturne est, selon lui, forcément au moins huit fois plus grand que la distance médiane entre la Terre et le Soleil ; il est donc d'environ 200 000 r. t (Huygens, 1888-1950, vol. 15, pp. 347-349). Récapitulant les mesures du cosmos effectuées dans les Temps Modernes, Albert van Helden indique que dans les années 1670, aussi bien G. D. Cassini, Flamsteed que Newton se rallièrent à ces valeurs et donnèrent généralement comme distance de la Terre au Soleil 21 à 22 000 r. t. Selon Helden, on peut donc dire que, vers 1700, la plupart des astronomes estimaient que la parallaxe solaire horizontale était de 10'', la distance de la Terre au Soleil de 20 000 r. t. environ, et la taille du Soleil 1000 fois supérieure à celle de la Terre[42].

Les astronomes de la fin du XVIIe siècle tentèrent ensuite d'évaluer l'éloignement des étoiles. Huygens, dans son *Kosmotheoros*, estime que l'éloignement de Sirius équivaut à 27 664 fois la distance de la Terre au Soleil, c'est-à-dire 660 000 r. t[43]. Or c'était trop peu encore. Newton était plus radical. Il pensait que la plus proche des étoiles devait être 100 000 fois plus éloignée que ne l'est Saturne du Soleil avec ses 200 000 r. t[44].

---

41. Siebert, 2006, pp. 69-82, p. 82, note 29. Cf. Kircher, 1660, p. 363, p. 412.
42. Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 815-817 [*Kosmotheoros*]. Cf. Van Helden, 1985, p. 158.
43. Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 815-817 [*Kosmotheoros*]. Cf. Van Helden, 1985, p. 158.
44. Newton, 1731, p. 91. Cf. Van Helden, 1985, p. 158 *sq.*

Cette nouvelle façon de compter les dimensions cosmiques nécessitait un nouveau système de représentation, adapté à des valeurs très élevées. Les astronomes se rendaient compte que personne n'était capable de se représenter de tels nombres. Ils transposèrent ainsi les distances en unités de temps de chute, considérant dans leur analogie la chute de corps lourds. En effet, dans l'esprit de la physique aristotélicienne, une enclume ou une meule de moulin étaient réputées tomber plus vite qu'une plume[45]. Zimmerman utilisa la distance du Soleil à son apogée donnée par Tycho Brahé, 1182 r. t., pour indiquer qu'un messager parcourant 8 miles allemands par jour mettrait 347 ans à rejoindre le Soleil. Une meule (*lapis molaris*) tombant du Soleil mettrait plus de 30 jours à arriver sur la Terre (Zimmermann, 1661, pars I, prop. VI). Kircher se réfère à Mersenne et à Scheiner et indique qu'une meule tombant de la sphère des étoiles fixes mettrait 6 heures à rejoindre la Terre (Kircher, 1660, p. 357)[46]. Dans un nouveau tableau (1651, vol. 1, p. 697)[47], Riccioli calcule, pour chaque astronome selon ses paramètres, combien mettrait une boule de métal pesant une livre pour tomber sur la Terre. Tombant du Soleil, elle mettrait selon Lansbergen 14 heures, selon Wendelen un jour et 20 heures, selon Riccioli un jour et 7 heures. Tombant des étoiles, la boule mettrait selon Kepler 87 jours pour rejoindre la Terre, 1766 jours d'après Lansbergen et 102 jours et 18 heures selon Riccioli. Ces comparaisons parvinrent jusque dans les cercles de la cour puisque La Bruyère indique, dans ses *Caractères* (1687), que si une meule de moulin tombait du Soleil, elle mettrait 114 années pour atteindre la Terre. Saturne est si éloignée que la même meule mettrait 1140 ans pour atterrir. La trajectoire de Saturne autour du Soleil est si longue qu'un cheval anglais mettrait 20 548 ans pour la parcourir (La Bruyère, 1985, pp. 449-450 [*Des esprits forts*, n°43]). Huygens prend lui une autre image : un boulet tiré d'un canon depuis la Terre mettrait 25 ans pour atteindre le Soleil ; tiré depuis Saturne, il mettrait 250 ans (Huygens, 1888-1950, vol. 21, p. 807 [*Kosmotheoros*]) ; pour rejoindre les étoiles les plus proches le même boulet mettrait 700 000 ans (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 815-817 [*Kosmotheoros*]) !

45. Cette analogie trouve sans doute son inspiration dans la littérature grecque : Hésiode déjà tentait d'expliquer la taille du cosmos en imaginant la chute d'une enclume qui aurait duré neuf jours et neuf nuits : Hésiode, 1977, pp. 57-58 [vv. 722-725].

46. Kircher se réfère à Scheiner et à Mersenne sans les citer précisément. Mersenne envisage la chute d'une meule de moulin dans son commentaire de la Genèse mais en estimant sa durée à 90 ans : Mersenne, 1623, p. 878 : « *[...] contempleris amplissimum illud firmamentum, cuius semidiameter tanta est, ut lapis molaris necessario anno 90 impensurus sit, donec ad nos usque decidat, licet horis singulis 200 miliaria conficiat [...]* ».

47. Pour l'interprétation physique de l'accélération de la boule dans le cosmos, voir Riccioli, 1651, vol. 1, p. 696 *sq*.

Pour résumer, tandis que Tycho Brahé pensait, à la fin du XVIe siècle, qu'il existait une couche sphérique d'étoiles fixes à 14 000 r. t. de la Terre, à peine cent ans plus tard, Newton estimait que les plus proches étoiles se trouvaient à 20 milliards de r. t. En 100 ans, l'éloignement des étoiles avait été multiplié par plus d'un million. Une telle transformation des dimensions dans les représentations ne manqua pas de faire évoluer la façon dont les hommes concevaient leur position au sein du cosmos. Nous connaissons la réaction de Pascal, telle qu'il l'a rédigée dans ses *Pensées*, dans le fragment intitulé *Disproportion de l'homme* (Pascal, 1998, vol. 2, pp. 608-610). Il n'est pas certain que ses contemporains aient partagé ses sombres idées. Il semble en effet que les savants trouvèrent assez rapidement le moyen de compenser cette insignifiance de l'homme dans le cosmos.

2. Transformation de l'observateur du ciel

Si nous savons aujourd'hui que dans le copernicianisme, on ne peut pas considérer que géocentrisme et anthropocentrisme allaient de pair, il existe bien un concept fondé sur la connexion entre ces deux représentations. Toutefois, ce n'est pas à la description du cosmos qu'il se rapporte, mais plutôt au sens, à l'accessibilité et à l'extension de la connaissance que l'homme peut en avoir. Il s'agit du concept de *contemplator coeli* (« *spectator coeli*[48] ») que l'on trouve dans la philosophie grecque et romaine, en particulier chez les stoïciens.

2.1. Contemplateur du ciel

Que signifie le concept de *contemplator coeli* ? Il s'agit d'une définition anthropologique, éthique, épistémologique et cosmologique de l'homme, fondée sur la relation téléologique ternaire existant entre l'homme, Dieu et le monde[49]. Le concept de contemplateur du ciel exprime la conviction que l'observation du ciel étoilé, qui incarne l'ordre du cosmos, amène l'homme à connaître le monde, Dieu et soi-même. Cette idée est propre à l'école stoïcienne tout d'abord, mais on en trouve des variantes chez les présocratiques, chez Platon et ses élèves, et chez Aristote. L'idéal du *contemplator coeli* englobe de fait une série de traits qui varient selon différents contextes.

48. L'auteur du mot grec *kosmotheoros* est Christiaan Huygens, qui l'utilisa dans le titre de son ouvrage publié en 1698.
49. Je renvoie ici principalement à Probst (1995) ; Blumenberg (1966) ; Pfeiffer (2001, pp. 27-69) ; Boll (1950).

La philosophie grecque et romaine considérait qu'observer le ciel était l'activité humaine la plus élevée, celle qui avait le plus de valeur (Cicéron, trad. 1960, pp. 110-111 [*Tusculanes*, V, 3, 9]). L'homme dispose des facultés requises pour la pratiquer : il se tient droit et sa tête, son visage, est tourné vers le haut, au contraire des animaux qui regardent le sol[50]. Cette disposition somatique témoigne de ce que l'homme est destiné à quelque chose de plus haut que la vie terrestre. Il tend vers le ciel d'où son âme est issue. L'homme a en outre été placé au centre d'un monde clos, puisque c'est du centre que l'on embrasse le mieux ce cosmos sphérique et fermé :

> « Ce qui prouve que la nature veut qu'on la contemple et qu'il ne lui suffit pas d'un coup d'œil, c'est le lieu où elle nous a placés : elle nous a établis dans son centre, en disposant autour de nous le panorama du monde ; et elle ne s'est par bornée à mettre l'homme debout, mais, comme elle tenait à lui rendre la contemplation facile, pour qu'il pût suivre le mouvement des astres de leur lever à leur coucher et tourner son visage à mesure que tourne l'Univers, elle a dressé sa tête vers le ciel et l'a posée sur un cou flexible. » (Sénèque, trad. 2003, p. 117 [*De otio*, V, 4])[51].

Cette disposition serait inutile sans le désir de l'exploiter. Ainsi la nature a-t-elle doté l'homme d'un esprit curieux qui lui permet de s'élever au-dessus de la condition animale de simple subsistance[52], en comprenant l'ordre du monde qui a été créé pour lui et pour les dieux[53].

La théologie naturelle a toujours été une composante de l'idéal de *contemplator coeli*. L'homme est destiné à contempler le ciel afin de prendre conscience de l'existence des dieux et de leur providence. Le cosmos se manifeste à la vue de l'homme et sa beauté et son ordre le conduisent à reconnaître l'existence des dieux et de leur providence. Comprendre l'ordre divin du cosmos engage l'homme à la piété dont procèdent la justice et les autres vertus qui le conduisent à leur tour à une vie bienheureuse, à l'image de celle des dieux[54].

---

50. Ovide, trad. 1980, p. 10 [*Métamorphoses*, I, 84-86] : « *Pronaque cum spectent animalia cetera terram, / os homini sublime dedit caelumque videre / iussit et erectos ad sidera tollere vultus* ».
51. Cf. Brague, 1999, pp. 146-149.
52. Sénèque, trad. 2003, p. 117 [*De otio*, V, 3] : « *Curiosum nobis natura ingenium dedit et, artis sibi ac pulchritudinis suae conscia, spectatores […]* ».
53. Cicéron, trad. 1978, p. 185 [*De natura deorum* II, 53, 133] : « *Ita fit credibile deorum et hominum causa factum esse mundum […]* ». Cf. Cicéron, trad. 1978, pp. 211-212 [*De natura deorum*. I, 2, 4 ; II, 62, 154].
54. Cicéron, trad. 1978, pp. 210-211 [*De natura deorum*, II, 61, 153].

Par « contemplation » du ciel, il ne faut pas entendre une simple activité d'observation empirique. Il s'agit d'une métaphore qui renvoie à une philosophie, un art de vivre. La *vita contemplativa* est un programme de perfectionnement individuel, une thérapie individuelle de l'âme qui, par l'observation du ciel, se détache du monde terrestre pour se rapprocher du ciel dont elle est issue. L'homme n'est pas un habitant de ce monde, il tend vers le haut, vers son foyer[55]. L'observation empirique des cieux n'est qu'un moyen, une impulsion donnée à l'effort philosophique et à la compréhension de l'ordre du monde. Qui comprend le monde, comprend sa place dans le monde et devient vertueux, et par là-même heureux. Pour la philosophie gréco-romaine, connaissance du monde, connaissance de dieu et perfectionnement moral ne font qu'un.

Une réciprocité existe entre l'observant et l'observé : l'homme est prédisposé à l'observation et le monde a été conçu pour être observé. Le monde a besoin de son témoin, sans quoi toute la beauté de l'œuvre divine resterait vaine[56]. Pour être accompli, le monde a besoin d'un observateur. Le monde demeure incomplet sans la pensée qui se saisit de l'œuvre et l'admire. C'est justement pour cela qu'il a été donné à l'homme de se tenir droit, de disposer de sa raison et d'être placé au centre du cosmos. Cette idée peut être nommée principe du témoignage.

Les Pères de l'Église restaient circonspects envers l'idéal de l'observateur du ciel dont l'intérêt était mêlé de *curiositas* et de dévotion envers les corps célestes. À observer le ciel, à contempler l'ordre de la nature, le chrétien se détournait de ce qui était réellement important : trouver Dieu en son for intérieur[57]. En dépit de ces réserves théologiques, le concept de l'observateur du ciel perdura sous différentes formes dans la littérature du Moyen Âge et de la Renaissance. Sa plus célèbre mention est sans doute la description de la création de l'homme que livre Jean Pic de La Mirandole au début de l'*Oratio de hominis dignitate*. On le trouve aussi chez les auteurs d'histoire naturelle de la Renaissance[58] et il

55. Cicéron, trad. 1978, p. 193 [*De natura deorum*, II, 56, 140] : « *Sunt enim ex terra homines non ut incolae atque habitatores, sed quasi spectatores superarum rerum atque caelestium, quarum spectaculum ad nullum aliud genus animantium pertinet* ».

56. Sénèque, trad. 2003, p. 117 [*De l'oisiveté*, 4, 2] : « *Haec qui contemplatur quid deo praestat ? Ne tanta eius opera sine teste sit* ». Cf. Blumenberg, 1976/1996a, p. 26.

57. Voir Pfeiffer, 2001, pp. 70-103 ; Groh, 2003, pp. 24-420 ; Brague, 1999, pp. 89-102, pp. 118-121 ; Špelda, 2014 ; Blumenberg, 1976/1996a, pp. 309-376.

58. Cardano, 1580, f. 3 r° : « *Nonne omnium foelicissimi sunt spectatores ab omni cura & solicitudine vacui ?* [...] *Itaque vester hoc totum mundi spectaculum, haec pompa, quasi omnium sapientium solum causa facta esse* ». Bodin, 1596, p. 633 : « [Deus] *hominem non in abdito*

fait partie des motifs favoris des astronomes (Tycho Brahé, 1913-1929, vol. 1, p. 152 [*De disciplinis mathematicis*]).

La science moderne abandonna, à bien des égards, l'idéal de connaissance contemplative de l'Antiquité. L'examen collectif et méthodique de la nature, mené sans objectif de perfectionnement intérieur et de bonheur, mais bien plutôt en vue de l'utilité, remplaça la contemplation du théoricien grec isolé, thérapie de l'âme et pratique de vie, dénuée de toute ambition pratique d'utilité (Hadot, 2004 & 2002). Ce processus complexe, qui transforma la *theoria* antique en sciences au sens moderne du terme, passa par l'abandon de l'idéal traditionnel de l'observateur du ciel, remplacé par un type moderne d'observateur. Nous allons voir maintenant les manifestations particulières de ces transformations en ce qui concerne l'appréhension du Soleil et des étoiles.

2.2. Refus de l'anthropocentrisme

Dans l'esprit des traditions stoïcienne et platonicienne, Kepler considérait que l'homme était contemplateur du ciel. Il lui fallut simplement ajuster cette définition à l'ordre héliocentré du cosmos dans lequel le centre du monde, ce lieu privilégié d'observation, était déjà occupé. Aussi Kepler corrigea-t-il le concept de contemplateur :

> « afin de contempler [l'univers], ce pour quoi il a été créé et a reçu des yeux comme ornements et comme instruments [*contemplationis causa, ad quam homo factus, oculisque ornatus et instructus est*], l'homme ne pouvait rester immobile au centre du monde, mais [...] il fallait qu'il voyage grâce au mouvement annuel sur ce navire terrestre pour réaliser une inspection circulaire, tout comme les arpenteurs qui mesurent des objets inaccessibles vont de place en place de façon à se ménager, avec les intervalles de leurs stations, une base appropriée pour la triangulation [...]. C'est donc avec la plus grande sagesse que notre globe apparaît avoir été attribué à l'homme afin qu'il puisse observer toutes les planètes. » (Kepler, 1993, p. 31 (= 1938-2009, vol. 4, p. 309)[59].

En transportant l'homme sur un poste d'observation mobile, Kepler distingue deux centres : le centre cosmologique de l'univers occupé par le Soleil et le centre d'observation que devient la Terre mobile. Dans l'épistémologie de

angulo, sed in mundi medio collocavit, ut multo facilius ac melius quam in coelo rerum omnium universitatem contemplaretur, & *eius opificia omnia [...]* ».

59. Cf. Kepler, 1938-2009, vol. 2, p. 227 [*Paralipomena ad Vitellionem*]. Ces passages sont bien connus, Isabelle Pantin y fait référence avec pertinence (2008, p. 18).

l'homme selon Kepler, il n'est plus indispensable d'être placé au centre ; l'observation du cosmos demeure néanmoins attachée à une position privilégiée. La complète délocalisation de l'épistémologie ne s'accomplira que plus tard. Dans l'astronomie de Kepler, l'homme reste étroitement lié au cosmos. Le monde a été créé selon des normes géométriques quantitatives et l'esprit humain a reçu l'aptitude d'examiner cette structure géométrique[60]. L'homme est *imago Dei*, semblable à Dieu, par sa capacité à saisir les vérités fondamentales (mathématiques) de la création. Dieu a accordé à son image les dispositions nécessaires pour qu'elle comprenne les lois et les relations numériques et géométriques qui composent le divin plan mathématique du monde[61].

La philosophie naturelle mécaniste rejetait les représentations anthropocentrées de l'ordre du monde. Le mécanicisme séparait strictement un Dieu transcendantal de la nature, en soulignant tout d'abord la vulnérabilité ontologique du monde, qui dépend à chaque instant de la volonté de Dieu, volonté impénétrable et inaccessible à l'homme (principe que l'on nomme volontarisme)[62]. L'anthropocentrisme devient dès lors un préjugé irrationnel qui manifeste l'admiration acritique de l'homme envers lui-même. D'après Gassendi, c'est du narcissisme que de penser que le monde a été créé à cause de nous. Si une chose n'a aucun lien avec nous, si elle ne nous sert pas et ne nous est pas destinée, nous ne pouvons pas considérer pour autant que cette chose est vaine ou qu'elle n'existe pas dans la nature. Dieu a tout fait pour lui-même (*propter semetipsum*) et non pour nous[63]. Ces mots témoignent de la rupture radicale de la nouvelle cosmologie avec la tradition de la Renaissance. Copernic supposait que Dieu avait créé le monde *propter nos*[64]. Pour Kepler aussi, le monde avait

60. Kepler, 1938-2009, vol. 13, p. 113 [lettre à Mästlin, 19 avril 1597, n° 64] : « *Cum Deus omnia ad quantitatis normas condiderit in toto mundo* : *mentem etiam homini datam, quae talia comprehendat [...] mens hominis non ad quaevis, sed ad quanta intelligenda condita est, remque quamlibet tanto rectius percipit, quanto illa propior est nudis quantitatibus, ceu suae origini* ».

61. Kepler, 1938-2009, vol. 13, p. 309 [lettre à Herwart, 9 avr. 1599, n° 117] : « *Haec sunt intra captum judicii humani, haec nos scire deus voluit, dum ad suam nos imaginem condidit, ut in consortium earundem secum ratiocinationum veniremus* ». Cf. Barker, 1997.

62. Voir Blumenberg, 1996b, pp. 205-252 ; Ashworth, 2003 ; Funkenstein, 1986, pp. 317-322 ; Osler, 1994. Pour une synthèse de la recherche anglo-américaine, cf. Harrison, 2002 ; Henry, 2009 ; Harrison, 2009.

63. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 529 [*Syntagma philosophicum*] : « *[...] nobis tantum tribuimus, ut Deus, nisi nostri causa nihil fecerit* ; *ac, si aliquid cogitetur, quod è re nos, usúque nos sit, id aut frustrà, aut etim non esse autumemus. Nam legimus quidem Deum propter semetipsum operatum omnia [...]* ». Cf. *ibid*., vol. 1, p. 151a.

64. Copernic, 1543/2015, vol. 2, p. 8 : « *[...] quod nulla certior ratio motuum machinae mundi, qui propter nos ab optimo et regularissimo omnium opifice conditus esset [...]* ».

été créé *propter hominem*[65]. Pour Descartes, comme pour Gassendi, une telle conviction devient inadmissible : l'éthique peut certes affirmer que le monde a été créé *propter nos* ; l'éthique oui. Mais pour la physique, une telle hypothèse est ridicule et inepte (*ridiculum & ineptum*[66]). Les nécessités et les préjugés de la raison humaine ne sauraient poser de limites à l'infinitude de la volonté de Dieu et à l'impénétrabilité de sa volonté :

> « si nous nous persuadions que ce n'est que pour nostre usage que Dieu a creé toutes les choses, ou bien seulement si nous pretendions de pouvoir connaistre par la force de nostre esprit quelles sont les fins pour lesquelles il les a creées. » (Descartes, 1897-1913, vol. 9/2, p. 104 [*Les Principes de la philosophie*, III, 2]).

La philosophie naturelle mécaniste ne garantissait pas à l'homme l'accès à la nature de la création. Gassendi souligne que l'homme ignore le caractère des phénomènes célestes, puisque le créateur *haec omnia pro arbitrio suo constituerit*. L'intellect qui crée est distinct de l'intellect qui découvre ; la transcendance les sépare. Nous ne savons pas pourquoi les planètes se meuvent comme nous l'observons ; nous savons seulement que Dieu l'a voulu ainsi[67]. Il y a là une différence fondamentale avec Kepler qui savait pourquoi les planètes étaient agencées comme nous l'observons. Les philosophes du XVIIe siècle rejettent la foi platonicienne de Kepler dans une rationalité inhérente au monde, accessible à la compréhension de l'homme puisque ce dernier partage les pensées mathématiques de Dieu[68]. Gassendi explique même à propos de Kepler que nous n'avons aucune part aux décisions divines concernant l'emplacement des étoiles dans l'espace[69]. Le mécanicisme conçoit le monde comme un fait de la

65. Kepler, 1938-2009, vol. 1, p. 78 [*Mysterium cosmographicum*] ; cf. p. 30 : « *Finis enim et mundi omnis creationis Homo est* ». Sur les fondements théologiques de l'anthropocentrisme de Kepler, voir Methuen, 1998.

66. Descartes, 1897-1913, vol. 8, p. 81 [*Principia philosophiae*, III, 3].

67. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 640b [*Syntagma philosophicum*] : « *[...] ac nostra ignorantia agnoscenda denique sit, fatendumque nobi nihil esse perspectum* ; *praestabilius longe videtur primo illico gradu profiteri haec sic se habere, quia Opifex summus, sapientissimusque sic se habere voluerit [...]* ».

68. Riccioli écrit par exemple à propos de l'hypothèse de Kepler concernant les corps platoniciens : « *Nos autem existimus Deum O. M. non respexisse ad illas proportiones, quae nobis pulchrae videtur, sed ad eas, quae ad finem ab ipso volitum in Mundi huius inferioris regimine erant idoneae* ». Voir Riccioli, 1665, p. VIII-b. Cf. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 570a-571b [*Syntagma philosophicum*].

69. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 571b [*Syntagma philosophicum*] : « *[...] divinorum consiliorum in constituendis Siderum intercapedinibus, & distantiis non fuerimus participes [...]* ».

toute-puissance réifiée de Dieu dont les causes finales échappent à l'homme. L'impénétrabilité des raisons de l'ordre du cosmos ne peut que susciter l'admiration envers la sagesse divine.

Pour exprimer cette opinion, certains ont utilisé le Soleil. Dans une lettre à Bentley du 10 décembre 1692, Isaac Newton explique ainsi la position du Soleil au centre de notre système : « *Why there is one body in our Systeme qualified to give light & heat to all ye rest I know no reason but because the author of ye Systeme thought it convenient [...]* » (Newton, 1961, vol. 3, pp. 234-235). Pour Newton, l'homme n'est plus le *contemplator coeli* qui s'élève grâce à sa compréhension de l'ordre et de la beauté du cosmos. L'homme ne peut que reconnaître la complète domination du souverain absolu qui sait ce qu'il fait et qui n'est tenu de fournir aucune explication à l'homme.

Le refus du caractère anthropocentrique de la création est manifeste dans la réflexion menée sur le Soleil et les étoiles. Descartes écrit, dans sa lettre à l'Hyperaspistes, que l'orgueil de l'homme est infantile lorsqu'il estime que Dieu « n'aurait créé le Soleil, qui est plusieurs fois grand comme la Terre, à autre fin (« *alio fine creatum esse* ») que d'éclairer l'homme, qui n'en occupe qu'une très petite partie »[70]. De même Cyrano de Bergerac, partisan de Gassendi, écrit que les gens, dans leur insupportable arrogance, sont persuadés que le monde a été créé pour eux, « comme s'il estoit vraysemblable que le Soleil, un grand corps quatre cens trente quatre fois plus vaste que la Terre, n'eut esté allumé que pour meurir ses neffles, et pommer ses choux » (Cyrano de Bergerac, 1921, p. 13 [*Les Estats de la Lune*])[71].

Vers le milieu du XVIIe siècle au plus tard, il devint inadmissible que les étoiles ne brillent, elles aussi, que pour l'homme. Mais quel est donc le sens de ces énormes soleils rayonnants qui sont si éloignés de l'homme que leur lumière, vue depuis la terre, apparaît comme un simple point vacillant dans le ciel ? John Wilkins explique, dans son *Discourse Concerning a New Planet* (1640), que l'on ne peut pas juger de la finalité des étoiles d'après leur accessibilité à l'observation des hommes[72]. Athanasius Kircher supposait que les étoiles étaient disposées selon le dessein de Dieu. Au commencement, lorsque Dieu sépara la lumière des ténèbres, il remit une partie de la lumière aux grands

70. Descartes, 1897-1913, vol. 3, p. 431 n. [Descartes à l'Hyperaspistes, août 1641], cité d'après Descartes, 1967, vol. 2, p. 370. Cf. Mehl, 2013.
71. Voir de même Huygens, 1888-1950, vol. 21, p. 795 [*Cosmotheoros*].
72. Wilkins, 1802, vol. 1, p. 202 [*That the Earth may be a Planet*] : « *[...] our disability to comprehend all those ends which might be aimed at in the works of nature, can be no sufficient argument to prove their superfluity* ».

astres, afin qu'ils éclairent le cosmos et participent à sa conservation. Sans la lumière en effet, une grande partie du monde serait noyée dans les ténèbres qui sont le plus grand mal de la nature (« *quod summum naturae malum est* » [Kircher, 1660, p. 351]). Gassendi voyait, lui aussi, dans le positionnement des étoiles un plan divin. Dieu a placé les étoiles dans les parties lointaines du cosmos afin qu'elles l'éclairent, le réchauffent et l'animent de leurs rayons[73].

La question de la finalité des soleils dans le cosmos en induisait une autre : pourquoi y aurait-il de la lumière et de la chaleur dans des parties de l'univers qui sont éloignées et invisibles à l'homme si personne n'en avait l'usage ? La foi en une téléologie et une économie de la nature conduisait naturellement à répondre que les étoiles brillent dans le cosmos afin d'assurer les conditions nécessaires à la vie d'autres créatures. Et ces dernières sont dans le cosmos afin de témoigner de la sagesse du Créateur. Kepler déjà était persuadé que le mouvement des lunes de Jupiter est un spectacle si admirable qu'il a nécessairement des témoins et que Jupiter est sûrement habitée (Kepler, 1938-2009, vol. 4, p. 306 [*Dissertatio*]).

Rheita se réfère à Nicolas de Cues qui écrit, dans *De docta ignorantia*, que Dieu a rempli toutes les parties de l'univers afin qu'elles ne soient pas vides et que la Terre ne soit pas seule à être habitée[74]. Guericke mentionne la citation de Cues par Rheita et ajoute, parmi les raisons qui plaident pour une pluralité des mondes habités, qu'il est impossible que notre petite Terre soit habitée et que les autres planètes, qui sont bien plus grandes, ne le soient pas (« *esse vacua animalibus* » [Guericke, 1672/1962, p. 216a]). Les étoiles brillent justement pour éclairer leurs planètes, de sorte que leur lumière ne demeure pas inutilisée (« *ne lux earum sit frustranea* » [Guericke, 1672/1962, p. 231a]).

Lorsque Chanut décrit à Descartes ses conversations avec la reine Christine à propos de la position de l'homme dans l'immense cosmos cartésien, il révèle que, pour les penseurs de son temps, l'hypothèse selon laquelle il existe une vie extraterrestre est une question de mesure géométrique et de proportion entre

73. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 667b [*Syntagma philosophicum*] : « *[...] credibile sit nihil esse Fixas aliud, quam totidem veluti Soleis, quos Deus in illa regione extrema collocaverit, & tot, tantosque fecerit, ut possent hucusque, aut sensibileis, aut aliquos saltem diffundere radios* ».

74. Rheita, 1645, p. 179b : « *[...] ne tot loca coelorum & stellarum sint vacua, & non solum ista terra fortassis de minoribus habitata [...]* ». Il s'agit d'une citation issue de : *De docta ignorantia* II, 12 ; voir Nicolas de Cuse, 2002, vol. 1, p. 100.

le grand et le petit[75]. Entre l'univers immense et la petite Terre habitée, il règne une démesure que seule la multiplication de ce qui est petit peut effacer. Dès lors on supposera l'existence de nombreuses planètes habitées. On trouve ici le principe d'un anthropocentrisme renversé particulièrement en faveur dans la cosmologie du XVIIe siècle : nous ne pouvons refuser aux autres mondes ce que nous avons ici sur la Terre et nous leurrer avec complaisance sur notre exceptionnalité.

Se référant à Campanella, Pierre Borel affirme que Dieu et la nature ne font « rien en vain » et qu'il est donc raisonnable de penser que sur les autres corps célestes comme sur la Terre, existent non seulement les quatre éléments, « mais aussi les hommes, bestes, & plantes, & tout ce qui se void parmy nous » (Borel, 1657, p. 20). Pour Fontenelle déjà, il est évident que les planètes sont habitées, car on ne peut se figurer « aucun autre usage pour lequel elles eussent été faites » (Fontenelle, 1991, p. 118 [*Entretiens sur la pluralité des mondes*]). Dans un monde que la nature à rempli de vie, s'imaginer que notre planète habitée est une exception est un préjugé : « tout est vivant, tout est animé » (Fontenelle, 1991, p. 70 [*Entretiens sur la pluralité des mondes*]). Huygens ensuite construit toute sa cosmologie et son exobiologie autour du principe de témoignage et du rejet de l'anthropocentrisme :

> « On peut au contraire soutenir, précisément parce qu'une grande partie des œuvres de Dieu est placée en dehors de la vue des hommes et semble n'avoir aucun rapport avec eux, qu'il doit vraisemblablement y avoir des êtres qui contemplent et admirent ces œuvres de près [« *illa propius aspiciant & admirentur* »]. » (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 686-687 [*Kosmotheoros*]).

Des *spectatores aliqui* existent forcément sur les autres planètes : « non certes des hommes semblables à nous, mais cependant des êtres vivants usant de raison ». Une planète qui tourne autour d'une étoile aurait été créée « en vain, sans aucun but ou propos, s'il n'y avait pas eu ce dessein qu'elle serait contemplée par quelqu'un qui pourrait faire état de son élégance, en retirer les

75. Descartes, 1897-1913, vol. 10, p. 621 [Chanut, lettre à Descartes, le 11 mai 1647] : « Et il est certain que si nous concevons le monde en cette vaste étendue que vous lui donnez, il est impossible que l'homme s'y conserve ce rang honorable : au contraire, il se considérera comme un petit recoin avec toute la terre qu'il habite, sans mesure et sans proportion avec la grandeur démesurée du reste. Il jugera bien probablement que toutes ces étoiles ont des habitants, ou plutôt encore des terres autour d'elles, toutes remplies de créatures plus intelligentes et meilleures que lui ; certes au moins perdra-t-il l'opinion que cette grandeur infinie du monde soit faite pour lui, ou lui puisse servir à quoi que ce soit ». Cf. *Principia philosophiae*, III, 40.

fruits, et admirer la sagesse du souverain architecte » (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 712-713 [*Kosmotheoros*]).

La physico-théologie anglaise défendait aussi cette idée. On la trouve dans les *Boyle Lectures* de Richard Bentley (1838, vol. 3, p. 174 *sq.* [*A Confutation of Atheism*]) de 1692 et dans l'*Astrotheology* (1714) de William Derham (1714, p. XLVII)[76]. À la fin du XVIIe siècle, la téléologie du cosmos et l'économie de la nature avaient donc toujours cours (Brooke, 2000). Cependant, on ne les utilisait plus pour expliquer la configuration du cosmos, mais, comme le demandait Descartes, pour renforcer la piété. Mettre l'accent sur la finalité du cosmos devait permettre à l'homme de prendre conscience de la diligence du créateur et non d'expliquer les phénomènes naturels. Le mécanicisme avait ôté à l'homme l'assurance que le cosmos avait été créé par égard pour la pensée humaine. Pour connaître les raisons de la création du cosmos, il ne disposait que de la réponse d'Augustin : « *quia voluit*[77] ». Cependant, la foi en une téléologie de la nature donnait toujours à l'homme l'assurance que le monde possédait un ordre inhérent, même si son sens et ses raisons ne lui étaient pas nécessairement connus. L'univers et le monde étaient organisés selon un plan et un projet au sein duquel le Soleil jouait à nouveau un rôle important.

Le Soleil était le facteur qui induisait une stratification et une hiérarchie, et dont l'impact était direct sur le mouvement des planètes et sur la distribution et l'aspect de la vie dans le cosmos. Gassendi affirme que Mercure et Vénus étant les plus près de cette source de vie qu'est le Soleil, leur substance est plus noble (« *tanto substantia sint nobiliore* ») et plus sensible à l'action de la lumière et de la chaleur que ne l'est la substance de la Terre. Cette gradation s'applique en direction des planètes situées vers l'extérieur du système : Mars, Jupiter et Saturne sont plus éloignées et donc moins nobles et moins sensibles à la chaleur et à la lumière. De la variété des substances des planètes dépend ensuite celle des choses qui s'y trouvent. Ainsi pour Gassendi, l'équivalent extra-terrestre de ce que l'on nomme « animaux » sur la Terre, sera plus petit, mais plus perfectionné (« *minora quidem sed perfectiorem* ») sur Mercure que sur Vénus où ils seront à leur tour plus petits et plus parfaits que les animaux de la Terre, et ainsi de suite. Si des animaux (*animalia*) vivent sur le Soleil, alors ils sont certainement les plus grands et les plus nobles, parce que le Soleil surpasse

76. Cf. Harrison, 2008, pp. 264-265. Pour une étude sur la physicothéologie et son importance, voir : Harrison, 2005 ; Groh, & Groh, 1991, pp. 105-120 ; Mandelbrote, 2007 ; Gaukroger, 2006, pp. 149-151 ; Armogathe, 2007, pp. 251-263.

77. Augustin, 1865, p. 175 [*De genesi contra manichaeos libri duo*, I, 2, 4] : « *Qui ergo dicit : Quare fecit Deus coelum et terram* ? *respondendum est ei, Quia voluit* ».

tous les autres corps célestes par sa noblesse[78]. Chez Gassendi, l'éloignement des différentes planètes par rapport au Soleil détermine le caractère et la diversité de la vie qui les anime. Cela signifie que la Terre n'est pas un cas exceptionnel, mais un simple élément au sein d'une gradation dégressive de la nature qui est renversée par rapport à celle d'Aristote, chez qui la perfection des corps décroissait en fonction de leur éloignement à partir de l'extérieur du système. La Terre devient un type de corps dont la diversité naturelle correspond à son éloignement du Soleil.

Ces considérations sur la distribution de la vie dans le cosmos supposaient l'existence d'un principe d'adaptabilité des formes de vie aux climats. Cette dernière idée semble être issue de la théorie des climats qui avait vu le jour dans l'Antiquité, dans le corpus hippocratique, et que les historiens de la Renaissance, le plus connu étant Jean Bodin, utilisaient souvent lorsqu'ils essayaient d'expliquer les différences qui affectent l'histoire des différentes sociétés, des États ou des nations (Del Prete, 2000). La théorie des climats enseigne que la race humaine est divisée en plusieurs groupes dont les caractères diffèrent selon le climat auquel ils sont soumis. Ce principe ancien était ici appliqué à des mondes différents. Kepler est le premier à le faire dans son *Somnium*, lorsqu'il décrit la vie des habitants de la Lune, en présupposant leur adaptabilité au climat. Les habitants des mondes sont adaptés à leur milieu ; chaque être vit en accord avec les conditions auxquelles il est soumis et meurt si ces dernières changent (Kepler, 1938-2009, vol. 11/2, p. 363)[79]. Le principe de Kepler de l'adaptabilité fut régulièrement utilisé par la littérature lorsqu'elle colonisa l'espace, parce qu'il permettait de déduire *a priori* le caractère des extra-terrestres à partir des résultats de l'observation des planètes. Gassendi admit la validité de ce principe. Il supposait même que des êtres vivants pouvaient vivre sur le Soleil et sur les étoiles qui sont des soleils. Ces êtres devaient être adaptés à l'ardente masse bouillonnante incandescente du Soleil et, placés dans un autre milieu, ils seraient morts (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 528a-b [*Syntagma philosophicum*]).

Fontenelle écrit, dans ses *Entretiens*, que la diversité naturelle des différentes planètes augmente à mesure que ces dernières sont plus éloignées du Soleil, de sorte que c'est donc en allant vers la périphérie que la noblesse des corps croît : « Apparemment les différences augmentent à mesure que l'on s'éloigne »

78. Gassendi, 1658/1964, vol. 1, pp. 527b-528a [*Syntagma philosophicum*] : « *[...] si aliqua etiam Animalia in illo [scil. Sole] supponas, congruum sit ea esse longe maxima, nobilissimaque ; prout Sol substantiae ut mole, sic nobilitate globis caeteris maxime praecellit* ».
79. Cf. Bezzola Lambert, 2002, pp. 95-98.

(Fontenelle, 1686/1991, p. 71). Fontenelle apporte pour preuve le fait que, selon les observations, il y a plus de lunes à la périphérie du système solaire : Saturne en a cinq, outre son anneau. La question du caractère des habitants des planètes est plus complexe. Fontenelle applique, lui aussi, le principe de l'adaptabilité climatique. D'après lui, rien ne peut vivre sur le Soleil. Plus on s'éloigne du Soleil inhabité, plus la vivacité, la joie et l'enthousiasme des habitants décroissent. Vénus est habitée par « un petit Peuple noir, brûlé du Soleil, plein d'esprit et de feu, toujours amoureux, faisant des Vers, aimant la Musique, inventant tous les jours des Fêtes, des Danses et des Tournois » (Fontenelle, 1686/1991, p. 78). Sur Saturne, des Saturniens pâles et flegmatiques vivent dans un froid perpétuel (Fontenelle, 1686/1991, p. 93 *sq*.).

Les idées de Fontenelle sur la stratification du système solaire contiennent déjà les idéaux des Lumières. Tandis que la philosophie du XVIIe siècle tentait de se libérer de l'héritage de l'anthropocentrisme et de l'anthropomorphisme, les Lumières, à leurs débuts, cherchent à asseoir leur exclusivité. Dans la cosmologie de Fontenelle en effet, la Terre est placée au centre, entre les planètes de l'intérieur et celles de l'extérieur, entre le monde de la chaleur et des métaux liquides et celui du froid où l'eau est pétrifiée en glace. Aussi trouve-t-on sur la Terre des représentants de tous les types dans une variante adoucie : des colériques mercuriens et des saturniens flegmatiques, car « nous sommes un mélange de toutes les espèces qui se trouvent dans les autres Planètes ». Placée au centre, la Terre est un lieu en or et la marquise de ses *Entretiens* se réjouit de se trouver à l'endroit le plus agréable du cosmos : « moi je veux lui rendre grâce d'être sur la Planète la plus tempérée de l'Univers, et dans un des lieux les plus tempérés de cette Planète » (Fontenelle, 1686/1991, p. 95). Il ne s'agit plus d'un anthropocentrisme naïf, mais de la réaffirmation que nous, notre Terre et notre culture sommes la mesure de toute chose. Les Lumières, chez Fontenelle, se proclament l'étalon auquel tout est confronté.

Huygens, comme Fontenelle[80], utilise l'idée selon laquelle la nature tend à atteindre la plus grande diversité possible et que celle-ci dépend de l'éloignement du Soleil :

> « Il est au contraire croyable que la principale différence entre les êtres engendrés à la surface de ces globes distants et les nôtres n'est que celle qui provient de leur distance du Soleil, supérieure ou inférieure à la nôtre, le Soleil étant pour chacun d'eux la source de la

80. Pour une comparaison de Fontenelle et Huygens, voir Aït-Touati, 2011, pp. 110-114; Bezzola Lambert, 2002, p. 129.

chaleur et de la vie. » (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 702-703 [*Kosmotheoros*]).

Huygens ne juge pas utile d'exalter la position cosmologique du Soleil, mais tente plutôt, à tous les niveaux de son traité, de respecter le principe d'un anthropocentrisme renversé. C'est pourquoi il hésite à acquiescer à la noblesse des habitants du système solaire. En effet, en homme des Lumières, la noblesse de l'esprit est pour lui synonyme d'exercice de la raison, d'abandon des préjugés et de maturité en matière de civilisation. Huygens cherche à savoir si les habitants de Mercure, qui est plus proche du Soleil, ne seraient pas plus intelligents que nous (« *illi nobis ingenio praestare putandi sint* »). Sa réponse n'est pas univoque. Il adopte le principe de l'adaptation au climat lorsqu'il affirme que sur Terre, les habitants des régions chaudes sont primitifs. Les habitants de Mercure devraient donc être des sots. Cependant, il écrit plus loin qu'il ne veut pas faire des habitants de Jupiter ou de Saturne des idiots, ce qui serait le cas s'il considérait que l'intelligence est proportionnelle à l'éloignement du Soleil (Huygens, 1888-1950, vol. 21, p. 771 [*Kosmotheoros*])[81]. Huygens ne parvient pas à répondre de façon satisfaisante à la question de la noblesse des extra-terrestres, car il ne réussit pas à accommoder deux exigences. D'une part, il admet que la diversité de la vie varie selon le principe de l'adaptabilité et il semble naturellement chercher une hiérarchie dans cette diversité. D'autre part, il souhaite remplir le cosmos de créatures rationnelles. Tandis que Fontenelle cherchait à souligner l'exclusivité des Lumières, Huygens met l'accent sur leur universalisme. Il finit donc par minimiser le motif de la diversité biologique sur les planètes et par considérer les extra-terrestres comme des êtres doués de raison appartenant à la famille des *kosmotheoros*. Tous observent le ciel, comme le leur permet la disposition de leur corps. Ils élaborent des techniques, une science et des sociétés organisées (Huygens, 1888-1950, vol. 21, pp. 717-761 [*Kosmotheoros*]). Malgré des différences biologiques, tous ces êtres raisonnables développent un même type de civilisation que celui que connaît Huygens. L'anthropocentrisme de l'observateur du ciel propre à la Renaissance a fait place à l'eurocentrisme moderne.

81. Les réflexions de Huygens servirent de point de départ à d'autres conceptions de la stratification et de la hiérarchisation de la vie extraterrestre, telles celles de l'époque des Lumières, chez Wright, Kant et autres. Voir à ce propos : Guthke, 1983, pp. 226-247 ; Dick, 1982, pp. 157-175.

2.3. Facticité du point de vue de l'homme et temporalisation de l'inconnu

En affirmant que le Soleil et les étoiles ne brillent pas pour l'homme, les philosophes du XVIIe siècle manifestaient leur doute envers une téléologie anthropocentrique de la nature et envers l'idée selon laquelle le monde physique aurait été disposé exclusivement pour la vie des hommes. Cependant, l'abandon d'une téléologie anthropocentrique avait une autre implication : les philosophes et les astronomes apercevaient toute la facticité du point de vue de l'homme. Celui-ci n'est ni universel, ni absolu, mais au contraire relatif, limité et donc déformant et incomplet. Cette découverte apparaît assez tôt dans le discours sur la pluralité des mondes et ce, justement, à propos du Soleil. Giordano Bruno répète dans ses écrits que notre Soleil, vu depuis les autres étoiles, se présente comme une étoile parmi les autres, sans rien d'exceptionnel[82]. Antonella del Prete a repéré, dans ses écrits, les nombreuses mentions de ce type et résume ainsi leur teneur :

> « [...] ceux qui voyageraient de la Terre vers d'autres astres découvriraient que notre planète apparaît lumineuse tout comme les autres, ou encore que le Soleil, vu d'une autre étoile, a exactement le même aspect que les autres astres. Ils éprouveraient, enfin, que l'univers nous apparaît partout semblable : les habitants d'autres planètes et d'autres systèmes solaires verraient les astres tourner autour d'eux, tout comme il arrive aux habitants de la Terre, et ils auraient les mêmes droits de se croire au centre du monde. » (Del Prete, 2008, p. 34)[83].

Bruno savait très certainement que sur la Terre, la vue de l'homme est noyée par la lumière du Soleil qui est dominant du fait de sa proximité. Les hommes font trop confiance à leurs sens et sont le jeu de leurs préjugés lorsqu'ils se croient au centre du monde et pensent disposer d'un point de vue privilégié. En réalité, leur point de vue sur le cosmos est limité, incomplet, subjectif et partial. La philosophie et l'astronomie du XVIIe siècle vinrent confirmer cette affirmation.

82. Bruno, 1879, vol. 1/2, p. 21 [*De immenso*] : « *Hinc patet quod si essemus in uno de astris illis primae magnitudinis, sol iste pariter primae magnitudinis astrum videretur ; si in iis tandem quae minima scintillare videntur mole, non maior sol iste videretur, ulteriusque elongatos lateret omnino* ». Cf. 1879, vol. 1/1, p. 215 f.

83. Ailleurs Del Prete note aussi que, d'après Bruno, tous les habitants des astres s'imaginent en regardant le ciel être au centre du monde et que les étoiles tournent autour d'eux : « l'anthropocentrisme serait donc une maladie engendrée par un usage naïf des sens. » (Del Prete, 1999, p. 57).

Les récits fantastiques de voyages dans le cosmos s'emparèrent de l'image de la Terre et du système solaire vus de l'extérieur. On la trouve dans le *Somnium* de Kepler, *The Man in the Moone* (1638) de Francis Godwin, l'*Iter extaticum* de Kircher et les deux romans de Cyrano de Bergerac. Les astronomes et les philosophes eux-mêmes firent usage de leur imagination pour déplacer leur point de vue. Ayant échoué à fixer les parallaxes stellaires, ils conclurent que non seulement la Terre, mais aussi son orbite autour du Soleil (*orbis magnus*), vu des étoiles, apparaissent comme un simple point. C'est ce que les textes latins désignent par « *instar puncti* », comme l'a observé Harald Siebert[84]. Les astronomes estimaient donc que, vu des étoiles, le système solaire n'est rien d'autre qu'un petit Soleil brillant à l'image d'une étoile. On supposait une réciprocité des points de vue : la Terre (ou le Soleil) apparaît, vu des étoiles, comme une étoile vue de la Terre (ou du Soleil). Bernier livre une simplification stylisée des idées de Gassendi à ce propos :

> « [...] le Soleil veu des Etoiles fixes, ou reculé aux Etoiles fixes, ne paroitroit pas plus grand que la plus petite des Etoiles ; comme au contraire une des Etoiles, par exemple la Canicule, rapprochée jusques à l'endroit où est le Soleil, paroitroit aussi grande, & aussi eclatante que le Soleil mesme. » (Bernier, 1684, vol. 4, p. 326)[85].

Concernant la taille et l'éloignement du Soleil, les philosophes et les astronomes s'en tenaient souvent aux estimations de Galilée : vu des étoiles, le Soleil aurait la taille d'une étoile de la sixième magnitude (Galilée, 1632/1992, pp. 356-357). C'est ce qu'indiquent Gassendi (1658/1964, vol. 1, p. 666b [*Syntagma philosophicum*]) et Guericke (1672/1962, p. 225b), ce dernier ajoutant que les étoiles sont si éloignées que si l'on observait le Soleil en s'éloignant jusqu'à les rejoindre, il diminuerait jusqu'à disparaitre complètement (Guericke, 1672/1962, p. 43). Il exprime ainsi brièvement l'idée que Kircher représente dans ses dramatiques récits de voyages. Cosmiel et Theodidactus s'éloignent progressivement de la Terre et Theodidactus observe comment le Soleil et son système rapetissent. Depuis Saturne, la Terre est encore visible, mais semblable à un petit astre entouré de sa Lune et de ses planètes. 100 000

84. Voir les preuves apportées par Siebert, 2006, p. 77. Voir aussi, par exemple, Riccioli, 1665, p. VIII : « *Demonstrata autem per nos Telluris immobilitate, non est cur laboremus cum Copernicanis, qui tantam Fixarum distantiam requirunt, ut orbis Annuus ad illam evanescat, & sit puncti instar* ».

85. Il s'agit d'une reproduction du passage suivant : Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 512b [*Syntagma philosophicum*] ; cf. vol. 1, p. 667b. Cf. Fontenelle, 1991, p. 101 : « les Gens d'un autre grand Tourbillon ne le [le Soleil] voyent que comme une petite Étoile fixe, qui se montre à eux seulement pendant leurs nuits ».

r. t. plus loin, à la lisière du monde astral, le Soleil, aux yeux des voyageurs, n'a plus que la taille d'une étoile de deuxième magnitude et se confond avec les autres étoiles. Quant aux planètes, Theodidactus ne voit plus que Jupiter et Saturne briller près du Soleil comme des étoiles de quatrième magnitude. Lorsqu'ils parviennent au niveau de Sirius, le système solaire dans son entier n'est plus qu'un simple point. Au plus profond du monde astral enfin, loin de Sirius comme l'est Sirius du Soleil, le Soleil et son système disparaissent complètement[86].

Bien qu'imprécis, le récit de Kircher reproduit les connaissances des astronomes de son temps, en particulier leur découverte que non seulement la Terre, mais aussi le Soleil et tout son système de planètes sont insignifiants au sein du cosmos. Pour les érudits de cette époque, cette idée ne pouvait qu'être surprenante, voire inquiétante. C'est seulement aux yeux des hommes que le Soleil semble être un astre admirable et considérable, le cœur qui régit le monde. Pour les anges tel Cosmiel, ou les extraterrestres des planètes éloignées, il n'est qu'une étoile parmi d'autres. Cela signifiait aussi que l'homme, depuis son point de vue, ne pouvait saisir la réalité, ni dans ses traits essentiels, ni dans ses véritables proportions. L'homme ne voit le monde que partiellement, son point de vue est particulier et situé ; il est conditionné et limité. Comme le souligne Kircher, lorsqu'on change de perspective, les objets qui étaient proches disparaissent et se présentent dans un ordre différent de celui observé depuis la Terre[87]. Gassendi souligne lui aussi l'homogénéité visuelle du cosmos. Qu'on l'observe depuis la Terre, depuis le Soleil ou depuis les étoiles, l'univers a toujours le même aspect : nous voyons autour de nous l'espace parsemé d'étoiles ; toujours, certaines sont plus proches et d'autres plus éloignées. Il n'existe aucun lieu privilégié qui nous permettrait de distinguer visuellement où est le centre du monde et où est sa lisière (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 152b [*Syntagma philosophicum*])[88]. L'homme est situé dans une partie de l'univers homogène qui n'est en rien remarquable du point de vue cosmologique, pas plus que n'est remarquable le point de vue depuis lequel l'homme regarde l'univers.

Admettre la pluralité des mondes, c'est-à-dire qu'il y a d'autres étoiles dotées de leur propre système de planètes, faisait non seulement disparaître le

86. Voir Kircher, 1660, respectivement p. 325, 342, 348, 363 : « *Hoc loco non amplius Solem vestrum quaeras* ; *nihil eorum, quos hucusque vidisti, globorum* ; *omnes enim ob incredibiliem distantiam in nihilum abierunt* » (p. 363).

87. Kircher, 1660, p. 342 : « *Ita est, oculus enim tuus jam intra firmamenti constitutus omnia dissipata, omnia dissoluta, omnia in alium redacta ordinem contuetur* ».

88. Cf. Del Prete, 2000, pp. 61-62.

centre cosmologique de l'univers, mais avait aussi des conséquences épistémologiques puisque la perspective, qui avait jusqu'alors semblé absolue, perdait de sa crédibilité. Contrairement au *contemplator coeli* de la tradition, les capacités cognitives de l'homme n'étaient pas adaptées à la mesure et au caractère de l'univers. Les philosophies grecque et romaine estimaient que les yeux des hommes étaient destinés à observer le ciel et qu'ils voyaient la totalité du monde visible. D'après Hans Blumenberg, l'appréhension de la nature était liée chez les Grecs au postulat de la visibilité (*Sichtbarkeitspostulat*) pensable dans un monde fini, à la finalité anthropocentrique. Selon Blumenberg toujours, pour l'Antiquité (et le Moyen Âge), il est impensable qu'il puisse exister quelque chose au monde qui demeure inaccessible à l'œil de l'homme. Si l'homme est conçu comme *contemplator coeli*, témoin de l'œuvre des dieux, cela signifie qu'il n'existe rien dans la nature qui échappe totalement aux sens dont l'homme a été pourvu. À chaque instant, la nature invariable se présente pleinement à la sensibilité de l'homme[89].

Outre le changement de perspective opéré grâce à l'imagination, des données empiriques irréfutables vinrent ébranler les fondements sur lesquels reposait l'idéal du contemplateur du ciel. La technique entra au service de l'observation empirique de la nature sous la forme des télescopes et des microscopes. Le télescope révéla aux hommes d'innombrables étoiles dont ils ignoraient jusqu'alors l'existence : Galilée en compta 500 nouvelles dans Orion (Galilée, 1632/1992, p. 172). Rheita écrit trente ans plus tard, alors qu'il dispose d'un télescope bien plus performant, qu'il a compté dans Orion deux fois plus d'étoiles que les Anciens n'en avaient compté dans tout le ciel, à savoir 2000[90]. Différents auteurs se référèrent par la suite à cette constatation de Rheita pour rendre compte de l'agrandissement de l'univers visible induit par le télescope[91]. Riccioli estimait que, dans Orion seul, il devait y avoir approximativement

89. Blumenberg, 2002, p. 15 ; cf. Blumenberg, 1986, pp. 113-114. Cf. Blumenberg, 1976/1996a, p. 731 : « *Das Sichtbarkeitspostulat ist eine Konsequenz aus dem symmetrischen Bau des geozentrischen Universums und der zentralen Position des Menschen in diesem. Wenn alle Punkte des Fixsternhimmels von der Erde gleich weit entfernt sind, muss der Verdacht ausgeschlossen werden, es könne Sterne geben, die wegen ihrer Entfernung für den Menschen unsichtbar bleiben* : *wenn überhaupt ein Fixstern wahrgenommen werden kann, können es alle. Kein Bedürfnis nach einem Hilfsmittel ist denkbar, welches hier mehr zu leisten hätte versprechen können, als das menschliche Auge zu leisten vermag* ».

90. Rheita, 1645, p. 197 : « *novo telescopio astronomico, uno obtutu, plusquam 50. stellas oculo exhibente, in sola Orionis constellatione duplo quasi plures stellas saepius numervimus, quam veteres in universo numerant Firmamento, scilicet quasi 2000* ».

91. Voir, par exemple, Borel, 1655, p. 17 ; Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 505a [*Syntagma philosophicum*].

60 000 étoiles et donc qu'il devait y en avoir, en tout, environ 2 millions[92]. Philippe Hamou souligne que l'utilisation des instruments optiques fit disparaître l'affinité qui liait jusque-là les sens et l'intellect avec le monde :

> « Le monde est devenu étranger à nous-mêmes : ce qui semblait en constituer la trame réelle : les qualités sensibles, les éléments homogènes où elles s'expriment, comme la terre, l'air, l'eau et le feu ; la voûte du ciel étoilé, la perfection des sphères célestes, ne se révèle être qu'une sorte de décor grossier déposé devant nous par nos sens eux-mêmes, et qui nous masque la profondeur authentique du monde. Il y a sans doute une victoire intellectuelle dans cette traversée critique des apparences : les nébuleuses masquent des étoiles, la matière morte est grouillante de vivants inaperçus, l'homogène se révèle être du discret, le qualitatif du quantitatif... mais cette victoire est amère parce qu'on ne peut la laisser reposer sur rien : il n'y a pas d'arrêt dans la résolution optique du monde. » (Hamou, 2002, p. 44)[93].

Pour la philosophie mécaniste, tout ce qui est visible n'est en fin de compte qu'un phénomène, la manifestation, la découverte faite par hasard de l'existence d'une structure intérieure inaccessible. Seule la surface des choses s'offre à la perception sensorielle, leur véritable constitution se manifeste par des signes abstraits d'une nature radicalement différente de ce que nos sens peuvent saisir. Le monde qui se présente fortuitement à nos sens n'est qu'une infime partie d'une réalité infinie possédant plusieurs niveaux[94].

Dès lors que les philosophes et les astronomes eurent reconnu que le point de vue de l'homme était factice, ils durent admettre aussi que le micromonde et le macromonde contenaient une quantité d'objets de connaissance qui échappaient à la vue de l'homme, totalement ou par intermittence. En découvrant de nouveaux systèmes autour de nouveaux soleils très éloignés qui échappaient à l'entendement humain, on en vint à douter des capacités de l'homme à

---

92. Riccioli, 1651, vol. 1, p. 413a : « *Itaque si quis stellas esse ultra vicies [sic] centena millia putet, mihi quidem nihil inopinabile finxerit* ».

93. Dans un contexte semblable, Catherine Wilson parle de la perte du privilège de la surface (Wilson, 1995, p. 255).

94. Blumenberg, 1976/1996a, p. 746 : « *Die sichtbare Welt ist nicht nur ein winziger Ausschnitt der physischen Realität, sondern sie ist auch qualitativ der blosse Vordergrund dieser Realität, ihre belanglose Oberfläche, an der sich nur symptomatisch das Resultat von Prozessen und Kräften darstellt. Sichtbarkeit ist eine exzentrische Konfiguration, die zufällige Konvergenz heterogener physischer Ereignisreihen. [...] Die Optik ist zum gleichgültigen Aspekt der Gegenstände geworden, zur Erscheinung der Erscheinungen. Was derart überhaupt zugänglich ist, hat sich als ein beliebiger Schnitt durch die Realität erwiesen, arm an Signifikanz für das, was dadurch nur mittelbar erschlossen werden kann* ».

connaître. Les astronomes catholiques soulignaient souvent que l'on ne peut pas compter les étoiles. Ce qui les incitait à répéter avec humilité que l'homme est limité face à la majesté d'un Dieu qui ne souhaite pas qu'un être créé et fini puisse tout connaître. Seul Dieu connaît le nombre exact des étoiles[95]. Les représentants de la nouvelle philosophie naturelle et de l'astronomie héliocentrique admettaient, eux aussi, la suprématie quantitative de la nature sur la connaissance humaine. De même que la Terre et son orbite ne représentent qu'un point face à l'immensité du cosmos, les connaissances de l'homme sont infimes au vu de la grandeur de la nature. Ce *topos* revient fréquemment dans les œuvres philosophiques du XVIIe siècle[96]. La philosophie naturelle ne se contenta pas d'admettre la petitesse de l'homme face à la grandeur de Dieu et de sa création, mais elle tenta de compenser cette médiocrité, ouvrant la voie à un nouvel âge fondé sur une nouvelle conception de la connaissance théorique. Pour neutraliser la suprématie quantitative de la nature empirique, on lui attribua des caractéristiques temporelles (Hamou, 2008, p. 176 *sq*.). Les insuffisances de la connaissance cessèrent d'être perçues comme une fatalité épistémologique pour devenir l'attente d'une extension et d'un développement. L'insignifiance de la connaissance humaine fut conçue comme la circonstance qui permettait de construire et d'étendre cette connaissance. Temporaliser l'inconnu, cela signifie par exemple qu'on se donna pour objet d'étude la quantité innombrable des étoiles, cela devint le point de départ d'un long processus de calcul.

Comme le télescope l'avait montré, l'ampleur des connaissances accessibles à l'homme dépendait des moyens techniques dont il dispose et du temps passé à l'observation. Cela nécessitait avant tout de passer outre l'autorité de la philosophie et de l'astronomie antiques. Grâce au télescope, en bref, les « modernes » en savent plus que les « anciens ». Pascal explique, par exemple, que les philosophes de l'Antiquité, à la différence des modernes, ne pouvaient pas comprendre la nature de la Voie lactée parce qu'ils n'avaient pas de télescope (Pascal, 1998, vol. 1, p. 457 [*Préface sur le Traité du Vide*]). La temporalisation de l'inconnu, toutefois, ne procédait pas tant de la découverte de l'accroissement

95. Riccioli, 1651, vol. 1, p. viii et p. 413a ; 1665, p. viii ; Rheita, 1645, pp. 182-183 ; Kircher, 1660, p. 360.

96. Huygens, 1888-1950, vol. 21, p. 368 [*Pensées meslées*] : « Car la plus grande partie n'est point appercue ni scüe de nous » ; Locke, 1689/1700, pp. 705-708 [IV, 3, 24, et IV, 3, 25] ; Westfall, 1981/2010, p. 863 ; Fontenelle, 1994, p. 47 [Préface sur l'utilité des Mathématiques et de la Physique] ; van Leeuwenhoek, 1939-1999, vol. 3, p. 66 [lettre à Huygens, 20 mai 1679] ; Pascal, 1998, vol. 2, pp. 608-610 [*Pensées*] ; Wilkins, 1802, p. 101 [*World in the Moone*].

cumulatif de la connaissance, c'est-à-dire du fait que la vérité est fille du temps et que les successeurs en savent plus que leurs prédécesseurs. Plus fondamentalement, l'expérience de l'invention des télescopes et des microscopes révéla que l'inconnu était relatif. Chaque nouvelle avancée effectuée grâce au télescope montrait que le visible était en deçà de la réalité qui demeurait hors de portée, au-delà de la compréhension humaine : « *every considerable improvement of Telescopes and Microscopes producing new Worlds and Terra-Incognita's to our view* » (Hooke, 1665, f. d 2 r°). Dans son *The Usefulness of Natural Philosophy* (1663), Boyle affirme plus généralement que chaque nouvelle découverte porte en elle une certaine *terra incognita*[97]. Après avoir cru que le télescope produisait de plus en plus de connaissance, les astronomes et les philosophes réalisèrent que ce processus de production cumulative de connaissance s'accompagnait d'un processus de production de l'inconnu.

Il fut rapidement clair que plus les télescopes se perfectionneraient, plus l'on découvrirait de choses dans l'univers. Gassendi se demande à plusieurs reprises comment connaître le nombre exact des étoiles si, les télescopes se perfectionnant, on en découvre toujours de nouvelles (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 151a, p. 465, p. 505b [*Syntagma philosophicum*]). Rheita écrit encore que les découvertes récentes du voisinage de Saturne et de Jupiter laissent penser qu'il y a, dans le ciel, beaucoup de choses qui demeurent cachées à nos yeux (Rheita, 1645, p. 181b). De même, Guericke présume qu'avec de meilleurs télescopes, nous pourrions voir de nouvelles étoiles que même les meilleurs télescopes ne permettent pas de voir, car elles sont extrêmement éloignées de nous[98]. Un représentant de la Royal Society, Robert Hooke, se vante encore, dans sa *Micrographia* (1665), d'avoir découvert dans les Pléiades, grâce à son long télescope, beaucoup plus d'étoiles que Galilée. Selon lui, il est probable « *that the meliorating of Telescopes will afford as great variety of new Discoveries in the Heavens, as better Microscopes would among small terrestrial Bodies* » (Hooke, 1665, p. 242). Robert Boyle ne doute pas que les prochains perfectionnements

97. Boyle, 2000-2001, vol. 3, p. 230 [*The Usefulness of Natural Philosophy*] : « *For almost every day either discloses new Creatures, or makes new Discoveries of the usefulnesse of things ; almost each of which hath yet a kinde of Terra incognita, or undetected part in it* ».

98. Guericke, 1672/1962, p. 43b : « *Stellarum itaque multitudo innumerabilis & incredibilis est, sicut enim semper melioribus tubis plures ac plures ubique locorum inveniuntur Stella ; nec dubitandum, quin meliora perspicilla confici possint. Ita quoque non dubitandum, quin melioribus adhuc tubis, major semper ac major numerus Stellarum investigari possit. Illud enim, quod à nobis etiam optimis tubis, Stellae in infinitum non possint observari, non arguit eas non esse, sed illa ob inaestimabilem enormemque semper majorem ac majorem à Terra distantiam non videri [...]* ».

des télescopes permettront de satisfaire la curiosité des générations futures qui verront de nouvelles étoiles[99].

L'astronome et philosophe Gassendi tira, avec un talent remarquable, toutes les conséquences épistémologiques des découvertes astronomiques. Il comprit très tôt que la technique optique relativisait la frontière entre le connu et l'inconnu en modifiant les limites de la sensibilité humaine grâce à des constructions toujours perfectibles. Parmi les objets de connaissance, Gassendi distinguait les choses manifestes (*res manifestae*) des choses cachées (*occultae*), qu'il divisait encore en objets inaccessibles soit tout à fait (*penitus*), soit temporairement (*ad tempus occultae*), soit par nature (*natura*) (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 69a [*Syntagma philosophicum*])[100]. À partir justement de l'exemple du télescope et du microscope, Gassendi montre que ces objets de connaissance ne sont pas distincts de par leur essence. La limite entre sensible et inaccessible n'est pas donnée une fois pour toutes, mais varie selon l'ingéniosité de la raison humaine qui parvient, par la technique, à rendre l'imperceptible perceptible[101]. Gassendi rejette l'agnosticisme dogmatique des sceptiques et conçoit l'inconnu comme étant relatif au temps et au niveau de développement technique des hommes. D'après lui, l'ignorance est relative et change selon le temps. Dans son excellente analyse, Olivier Bloch décrit ainsi le relativisme épistémologique de Gassendi :

> « Un tel relativisme, qui fait des limites de notre connaissance une question de degré, et non plus de nature, qui trace entre le connu et l'inconnu une limite non plus fixe et essentielle, mais une limite mouvante et temporelle, excluant que l'inconnu soit de l'inconnaissable [...]. » (Bloch, 1971, p. 102).

L'inconnu était devenu une grandeur temporelle non définitive ; demeurait définitif seulement le fait que l'inconnu échappait toujours à la connaissance humaine, empêchant l'aboutissement du progrès. Cela signifiait aussi que la génération présente ne pouvait parachever le progrès.

Les représentants de la nouvelle philosophie et de l'astronomie commencèrent à saisir la relativité historique des connaissances. Si l'état actuel des connaissances est plus avancé que celui de l'Antiquité, il est possible — du fait de l'accroissement cumulatif et de la relativité de la connaissance — que cet

99. Boyle, vol. 10, p. 193 [*Of the High Veneration Man's Intellect Owes to God*] ; semblablement, vol. 8, p. 35 [*The Excellency of Theology*].
100. Cf. Detel, 1978, p. 53-64 ; cf. Hamou, 1999, vol. 1, pp. 149-150.
101. Gassendi, 1658/1964, vol. 2, p. 560a [*Syntagma philosophicum*] : « *utcumque nihil sit desperandum de humani ingenii sagacitate, solertia, industria [...]* ».

état actuel ne comprenne qu'une faible part de ce que les générations futures connaîtront. Dans son traité d'astronomie *Mercurius in sole visus*, dès 1631, Gassendi cite Sénèque qui affirme que nos descendants s'étonneront que nous n'ayons pas connu des choses pourtant évidentes[102]. Il ajoute que nos descendants en sauront plus, de même que nous-mêmes connaissons plus de choses que nos prédécesseurs (Gassendi, 1658/1964, vol. 4, p. 504a)[103]. Le microscope nous permet aujourd'hui d'observer la configuration d'une mite, écrit Gassendi. Le télescope a permis de découvrir que la Voie lactée est composée d'un grand nombre d'étoiles. Selon Gassendi, beaucoup de choses inconnues des philosophes d'autrefois sont aujourd'hui manifestes. Or cela signifie que nos descendants seront capables de saisir beaucoup de choses qui restent aujourd'hui cachées (Gassendi, 1658/1964, vol. 1, p. 82a [*Syntagma philosophicum*]). De nombreux philosophes et astronomes attribuent ainsi des connaissances aux générations futures : Wilkins[104], Pascal[105], Huygens[106], Fontenelle (1991, pp. 425-429 [*Digression sur les anciens et les modernes*]), Hevelius[107], Boyle (2000-2001, vol. 2, p. 35 [*The Usefulness of Natural Philosophy*]), Glanvill (1668, p. 55, p. 64). Mais seul Gassendi termine ses réflexions avec amertume : gardons-nous d'envier le bonheur de nos descendants[108].

Ces affirmations sont en rupture avec le concept de contemplateur du ciel. La philosophie antique n'associait jamais la contemplation et le progrès de la connaissance. Le philosophe grec s'efforçait d'atteindre un perfectionnement

102. Sénèque, 1961 [*Naturales quaestiones*, VII, 25, 3-5] : « *[...] veniet tempus illud quo posteri nostri tam aperta nos nescisse mirentur* ».

103. Cf. Gassendi, 1658/1964, vol. 6, p. 209 [*Epistolae*].

104. Wilkins, 1802, p. 110 [*World in the Moone*] : « *Time, who hath always been the father of new truths, hath revealed unto us many things which our ancestors were ignorant of, will also manifest to our posterity that which we now desire, but cannot know [...]. Time will come, when the endeavours of after-ages shall bring such things to light, as now lie hid in obscurity* ».

105. Pascal, 1998, vol. 1, p. 453 [Préface sur le *Traité du Vide*] : « [...] nous les [*i.e.* les sciences] laisserons à ceux qui viendront après nous en un état plus accompli que nous ne les avons reçues. Comme leur perfection dépend du temps et de la peine ».

106. Huygens, 1888-1950, vol. 19, p. 455 [*Traité de la lumière*] : « J'espere aussi qu'il y en aura, qui en suivant ces commencements, penetreront plus avant toute cette matiere que je n'ay sçû faire, puisqu'il s'en faut beaucoup qu'elle ne soit epuisée ».

107. Cf. Hevelius, 1673, vol. 1, p. 26 : « *Multa quidem detecta, sed quamplurima posteris sint relicta* ».

108. Gassendi, 1658/1964, vol. 2, p. 560a [*Syntagma philosophicum*] : « *Nos quidem tantam foelicitatem posteritati non invidemus [...]* ». Cf. vol. 4, p. 504a [*Mercurio in Sole viso*] : « *Multa habemus supra Maiores, quid invideamus Minoribus, si sint supra nos multa habituri* ? ».

individuel de l'âme et non le progrès des connaissances du genre humain ou, comme on commençait à le dire à la fin du XVIIe siècle, le progrès de l'esprit humain. La collaboration entre les membres des académies, au sein de la République des savants, remplaça la solitude du théoricien grec. Réglés pour dépasser les limites de la perception humaine, des instruments scientifiques remplaçaient les yeux et les autres organes des sens. L'idée d'un progrès sans fin de la connaissance remplaça la foi dans l'avènement d'un parachèvement de la connaissance. Et la rhétorique du sacrifice pour les générations futures remplaça la foi en une connaissance finie source de bonheur et de sagesse : il nous est interdit de connaître ce que devront connaître ceux qui viendront après nous. Il faut nous garder d'en être jaloux et accomplir notre tâche sur la voie du progrès de l'esprit humain.

Les nouveaux soleils exigeaient un nouveau type d'observateur. Un espace immense composé de nombreux soleils et de nombreuses planètes exigeait une nouvelle conception du savoir des hommes. L'histoire de la philosophie et l'histoire des sciences expliquent généralement que les découvertes du XVIIe siècle étaient le résultat de la mise en œuvre d'une nouvelle méthodologie. En réalité, il s'agissait d'un processus à double sens. Les nouvelles théories et les découvertes de phénomènes naturels partiels exigèrent de transformer la méthodologie, l'éthique et l'organisation du travail scientifique. Si la stellarisation du Soleil et la pluralisation des mondes plongeaient leurs racines jusque dans l'Antiquité, il n'était plus possible de les saisir au moyen de la conception antique de la théorie, parce que le nouvel univers était en contradiction avec les fondements sur lesquels reposait cette antique *theoria*. Dans un espace immense aux nombreux soleils et aux nombreux systèmes, les ressources cognitives naturelles de l'homme, auxquelles la tradition grecque contemplative faisait confiance, se révélèrent insuffisantes. Une nouvelle idée de la science et de la philosophie naturelle naquit pour compenser la singularité de l'appréhension de la nature par l'homme. L'idée de progrès collectif vint se substituer à la téléologie anthropocentrique.

Remerciements

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Centre d'excellence « Entre Renaissance et baroque : philosophie et savoir dans les pays tchèques et dans leur contexte européen élargi » financé par l'Agence pour la recherche de la République tchèque (14-37038G).

Bibliographie

Aït-Touati, Fr. (2011). *Fictions of the Cosmos* : *Science and Literature in the Seventeenth Century* (translated by Susan Emanuel). Chicago ; London : The University of Chicago Press.

Armogathe, J.-R. (2007) *La Nature du monde : science nouvelle et exégèse au XVII[e] siècle*. Paris, Presses universitaires de France.

Ashworth, W. B. (2003). Christianity and the Mechanistic Universe. Dans D. Lindberg, & R. L. Numbers (edit.), *When Science & Christianity Meet* (pp. 61-84). Chicago : University of Chicago Press.

Auger, L. (1957). Les idées de Roberval sur le système du monde. *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 10, 226-234.

Augustin (1865). De genesi contra manichaeos libri duo. Dans *Patrologia Latina* (edit. Jacques-Paul Migne), Paris : apud Garnier frères.

Barker, P. (1997). Kepler's Epistemology. Dans D. A. DiLiscia, E. Kessler, & Ch. Methuen (edit.), *Method and Order in Renaissance Philosophy* (pp. 355-368). Aldershot : Ashgate.

Bentley, R. (1838). *The Works of Richard Bentley : tome 3* (collected and edited by A. Ryce). London : Robson.

Bernier, Fr. (1684). *Abrégé de la philosophie de Gassendi* (2[e] édit.) (vol. 1-6). Lyon : Anisson, Pousel & Rigaud.

Bezzola Lambert, L. (2002). *Imagining the Unimaginable : The Poetics of Early Modern Astronomy*. Amsterdam ; New York : Rodopi.

Bloch, O. R. (1971). *Philosophie de Gassendi : nominalisme, matérialisme et métaphysique*. La Haye : Nijhoff.

Blumenberg, H. (1966). Contemplator coeli. Dans D. Gerhardt (edit.), *Orbis scriptus : Dmitrij Tschizewskij zum 70. Geburstag* (pp. 113-124). Munich : Fink.

Blumenberg, H. (1986). *Lebenszeit und Weltzeit*. Frankfurt am Main : Suhrkamp.

Blumenberg, H. (1996a) *Die Genesis der kopernikanischen Welt*. Frankfurt am Main : Suhrkamp. (édit. orig. : 1976).

Blumenberg, H. (1996b). *Die Legitimität der Neuzeit* (Erneuerte Ausgabe). Frankfurt am Main : Suhrkamp.

Blumenberg, H. (2002). Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit. Dans G. Galilei, *Sidereus Nuncius : Nachricht von neuen Sternen* (Herausgegeben und eingeleitet von H. Blumenberg ; 2[e] édit.) (pp. 7-75). Frankfurt am Main : Suhrkamp.

Bodin, J. (1596). *Universae naturae theatrum*. Lugduni : Roussin.

Boll, H. (1950). Vita contemplativa. Dans H. Boll, *Kleine Schriften zur Sternkunde des Altertums* (pp. 303-331). Leipzig : Koehler & Amelang.

Borel, P. (1655). *De vero telescopii inventore*. Hagae : Vlacq.

Borel, P. (1657). *Discours nouveau prouvant la pluralité des mondes*. Genève : HH.

Boyle, R. (2000-2001). *The Works of Robert Boyle* (edited by M. Hunter, & Ed. B. Davis). London : Pickering & Chatto.

Brague, R. (1994). Geozentrismus als Demütigung des Menschen. *Internationale Zeitschrift für Philosophie*, 1, 1-25.

Brague, R. (1999). *La sagesse du monde* : l'*histoire de l'expérience humaine de l'univers*. Paris : Fayard.

Brooke, J. H. (2000). "Wise Men Nowadays Think Otherwise" : John Ray, Natural Theology and the Meaning of Anthropocentrism. *Notes and Records of the Royal Society of London*, 54, 199-213.

Bruno, G. (1879). *Opera latine conscripta publicis sumptibus edita : vol. 1, pars 1* (recensebat Fr. Fiorentino *et al.*). Florence ; Naples : Morano.

Bruno, G. (1995). *De l'infini, de l'univers et des mondes* (édition de G. Aquilecchia ; traduction de J.-P. Cavaillé ; préface de M. A. Granada). Paris : Les Belles Lettres.

Boulliau, I. (1655), *Astronomia philolaica*. Parisiis : Piget.

Cardano, G. (1580). *De rerum varietate*. Lugduni : Honoratus.

Cicéron (1960). *Tusculanes*. Tome 2 : *Livres III-V* (texte établi par Georges Fohlen et traduit par Jules Humbert). Paris : Société d'édition «Les Belles lettres».

Cicéron (1978). *De natura deorum : livre II* ([édité et traduit par] Martin van den Bruwaene). Bruxelles : Latomus.

Copernic, N. (2015). *De revolutionibus orbium cœlestium. Des révolutions des orbes célestes* (vol. 1-3) (édition critique, traduction et notes par M.-P. Lerner, A. P. Segonds et J.-P. Verdet). Paris : Les Belles Lettres.

Cyrano de Bergerac, S. de (1921). *Les œuvres libertines de Cyrano de Bergerac, parisien (1619-1655)* (vol. 1-2) (précédées d'une notice biographique par Fr. Lachèvre). Paris : Champion.

Danielson, D. R. (2002). The great Copernican Cliché. *American Journal of Physics*, 69, 1029-1035.

Darmon, J.-Ch. (2002). L'imagination de l'espace entre argumentation philosophique et fiction. *Études littéraires*, 34, 217-239.

Del Prete, A. (1995). L'univers infini : les interventions de Marin Mersenne et de Charles Sorel. *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 85, 145-164.

Del Prete, A. (1999). *Bruno, l'infini et les mondes*. Paris : Presses universitaires de France.

Del Prete, A. (2000). Pierre Gassendi et l'univers infini. Dans A. McKenna & P.-Fr. Moreau (édit.), *Libertinage et philosophie au XVIIe siècle. Tome 4 : Gassendi et les gassendistes. Les passions libertines* (pp. 57-69). Saint-Étienne : Publications de l'Université de Saint-Étienne.

Del Prete, A. (2002). Réfuter et traduire : Marin Mersenne et la cosmologie de Giordano Bruno. Dans A. Mothu (édit.), *Révolution scientifique et libertinage* (pp. 49-82). Bruxelles : Brepols.

Del Prete, A. (2008). "Une sphère infinie dont le centre est partout et la circonférence nulle part" : l'omnicentrisme chez Giordano Bruno. Dans Fr. Tinguely (édit.), *La Renaissance décentrée : actes du Colloque de Genève* (pp. 33-39). Genève : Droz.

Derham, A. (1738), *Astro-theology: Or, A Demonstration of the Being and Attributes of God, from a Survey of the Heavens* (7th ed.). London : Innys – Manby. (édit. orig. : 1714).

Descartes, R. (1897-1913) *Œuvres de Descartes* (vol. 1-13) (publiées par Ch. Adam & P. Tannery). Paris : Éditions du Cerf.

Descartes, R. (1967). *Œuvres philosophiques. Vol. 2 : 1638-1642* (textes établis, présentés et annotés par F. Alquié). Paris, Garnier, 1967.

Detel, W. (1978). *Scientia rerum natura occultarum : Methodologische Studien zur Physik Pierre Gassendis*. Berlin : De Gruyter.

Dick, St. J. (1982). *Plurality of Worlds : Origins of the Extraterrestrial Life Debate from Democritus to Kant*. Cambridge : Cambridge University Press.

Fontenelle, B. Le Bovier de (1991). *Œuvres complètes. Tome 2 : 1686-1688* (édit. A. Niderst). Paris : Fayard.

Fontenelle, B. Le Bovier de (1994). *Œuvres complètes. Tome 6 : Histoire de l'Académie des sciences* (édit. A. Niderst). Paris : Fayard.

Funkenstein, A. (1986). *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*. Princeton : Princeton University Press.

Gabriel, P. (2010). Alles umfass es, das Nichts – Naturphilosophie und Naturwissenschaft im Existenzbeweis des leeren und unendlichen Weltraums bei Otto von Guericke. *Acta Historica Astronomiae*, 40, 208-224.

Galilée, G. (1890-1909). *Le Opere di Galileo Galilei* (direttore A. Favaro). Firenze : Giunti Barbèra.

Galilée, G. (1992a). *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* (traduction de R. Fréreux et Fr. de Gandt). Paris : Éditions du Seuil.

Galilée (1992b), *Le messager des étoiles* (traduit du latin, présenté et annoté par F. Hallyn). Paris : Éditions du Seuil.

Galilée, G. (2004). *Lettre à Christine de Lorraine et autres écrits coperniciens* (édition et traduction de Ph. Hamou et M. Spranzi). Paris : Libraire Générale Française.

Gassendi, P. (1964). *Opera omnia* (reprint). Stuttgart ; Bad : Cannstatt, Frommann. (édit. orig. : 1658).

Gaukroger, St. (2006). *The Emergence of a Scientific Culture : Science and the Shaping of Modernity. 1210-1685*. Oxford : Oxford University Press.

Glanvill, J. (1668). *Plus ultra, or the Progress and Advancement of Knowledge since the Days of Aristotle*. London : Collins.

Goldstein, R. (1967). The Arabic Version of Ptolemy's Planetary Hypotheses. *Transactions of the American Philosophical Society*, 57, 3-55.

Granada, M. A. (2006). Aristotle, Copernicus, Rheticus and Kepler on Centrality and the Principle of Movement. Dans M. Folkerts, & A. K*ühne* (edit.), *Astronomy as a Model for the Sciences in Early Modern Times* (pp. 175-194). Augsburg : Rauner.

Granada, M. A. (2010). L'héliocentrisme de Giordano Bruno entre 1584 et 1591 : la disposition des planètes inférieures et les mouvements de la terre. *Bruniana et campanelliana*, 16, 31-50 + 249-251.

Grant, Ed. (1994). *Planets, Stars and Orbs : The Medieval Cosmos (1200-1687)*. Cambridge : Cambridge University Press.

Groh, D. (2003). *Schöpfung im Widerspruch* : *Deutungen von der Natur des Menschen von der Genesis bis zur Reformation*. Frankfurt am Main : Suhrkamp.

Groh, R., & Groh, D. (1991). *Weltbild und Naturaneignung. Zur Kulturgeschichte der Natur*. Frankfurt am Main : Suhrkamp.

Guthke, K. S. (1983). *Der Mythos der Neuzeit : Das Thema der Mehrheit der Welten in der Literatur – und Geistesgeschichte von der kopernikanischen Wende bis zur Science Fiction*. Bern-München : Francke.

Hadot, P. (2002). *Exercices spirituels et philosophie antique*. Paris : Albin Michel.

Hadot, P. (2004). *Le voile d'Isis : essai sur l'histoire de l'idée de nature*. Paris : Gallimard.

Hamou, Ph. (1999). *La mutation du visible : essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVIIe siècle* (vol. 1-2). Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion.

Hamou, Ph. (2002). *Voir et connaître à l'âge classique*. Paris : Presses universitaires de France.

Hamou, Ph. (2008). La nature est inexorable : pour une reconsidération de la contribution de Galilée au problème de la connaissance. *Galilaeana*, 5, 149-177.

Harrison, P. (2002). Voluntarism in Early Modern Science. *History of Science*, 40, 63-89.

Harrison, P. (2005). Physico-Theology and the Mixed Sciences. Dans P. R. Anstey, & J. A. Schuster (edit.), *The Science of Nature in the Seventeenth Century* (pp. 165-183). Dordrecht : Springer.

Harrison, P. (2008). Religion, the Royal Society, and the Rise of Science. *Theology and Science*, 6, 255-271.

Harrison, P. (2009). Voluntarism and the Origins of Modern Science : A Reply to John Henry. *History of Science*, 47, 223-231.

Henry, J. (2009). Voluntarist Theology at the Origins of Modern Science : A Response to Peter Harrison. *History of Science*, 47, 79-113.

Hésiode (trad. 1977). *Théogonie : Les travaux et les jours : Le bouclier* (texte établi et traduit par Paul Mazon) (9e tirage). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Hevelius, J. (1673). *Machina coelestis*. Gedani : Reiniger.

Hooke, H. (1665). *Micrographia : Or Some Physiological Descriptions of Minute Bodies made by Magnifying Glasses*. London : Martin & Allestry.

Huygens, Chr. (1944). *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Vol. 21 : Cosmologie*. La Haye : Nijhoff.

Kepler, J. (1938-2009). *Gesammelte Werke* (Herausgegeben von M. Caspar, V. Bialas *et al.*). München : C. H. Beck.

Kepler, J. (1993). *Dissertatio cum Nuncio Sidereo : Discussion avec le messager céleste* (texte, traduction et notes par I. Pantin). Paris : Les Belles Lettres.

Knobloch, E. (2003). Otto von Guericke und die Kosmologie im 17. Jahrhundert. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 26, 237-250.

Koyré, A. (1957). *From the Closed World to the Infinite Universe*. Baltimore : Johns Hopkins University Press.

La Bruyère, J. de (1985). *Les Caractères* (édit. P. Ronzeaud). Paris : Le Livre de Poche.

Lansbergen, Ph. (1663). *Opera omnia*. Middelburgi : Zacharias.

Leibniz, G. W. (1978). *Essais de Théodicée*. Dans G. W. Leibniz, *Philosophische Schriften : tome 6* (édit. C. J. Gerhard). Hildesheim : Olms.

Lerner, M.-P. (2008). *Le monde des sphères. Tome 2 : La fin du cosmos classique*. Paris : Les Belles Lettres.

Locke, J. (1700). *Essai philosophique concernant l'entendement humain, ou l'on montre quelle est l'étendue de nos connoissances certaines, et la maniere dont nous y parvenons* (traduit de l'Anglois par Pierre Coste, sur la Quatriéme Edition, revûë, corrigée, & augmentée par l'Auteur). Amsterdam : Henri Schelte.

Mandelbrote, S. (2007). The Uses of Natural Theology in Seventeenth-Century England. *Science in Context*, 20, 451-480.

Mehl, Ed. (2013). La physique cartésienne et l'interprétation de la Genèse. Dans A.-L. Zwilling (édit.), *Lire et interpréter : les religions et leurs rapports aux textes fondateurs* (pp. 135-149). Genève : Labor et Fides.

Mersenne, M. (1623). *Observationes celeberrimae in Genesim*. Lutetiae Parisiorum : Cramoisy.

Methuen, Ch. (1998). *Kepler's Tübingen : Stimulus to a Theological Mathematics*. Aldershot : Ashgate.

Newton, I. (1726). *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Londini : Innys.

Newton, I. (1731). *A Treatise of the The System of the World*. London : Fayram.

Newton, I. (1961). *The Correspondence. Tome 3* : *1688-1694* (edited by H. W. Turnbull). Cambridge : Cambridge University Press.

Nicolas de Cuse (2002), *Philosophisch-theologische Werke in 4 Bände* (édit. H. G. Senger). Hamburg : Felix Meiner Verlag.

Osler, M. J. (1994). *Divine Will and the Mechanical Philosophy : Gassendi and Descartes on Contingence and Necessity in the Created World*. Cambridge : Cambridge University Press.

Ovide (1980). *Les Métamorphoses*. Tome 1 : *Livres I-V* (texte établi et traduit par Georges Lafaye ; 6e tirage). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Pantin, I. (2008). Faux centres, vrais centres, centres multiples : la résistance au décentrement dans les débats des astronomes de la Renaissance. Dans Fr. Tinguely (édit.), *La Renaissance décentrée : Actes du colloque de Genève* (pp. 15-32). Genève : Droz.

Pascal, Bl. (1998). *Œuvres complètes* (édit. M. Le Guern). Paris : Gallimard.

Pfeiffer, J. (2001). *Contemplatio Caeli* : *Untersuchungen zum Motiv der Himmelsbetrachtung in lateinischen Texten der Antike und des Mittelalters*. Hildesheim : Weidmann.

Probst, P. (1995). Spectator coeli. Dans J. Ritter, K. Gründer, *et al.* (édit.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Vol. 9 : Se-Sp* (pp. 1350-1355). Basel-Stuttgart : Schwabe.

Régis, P.-S. (1690). *Système de la philosophie*. Paris : Anisson, Posuel & Rigaud.

Remmert, V. R. (2005). *Welterklärung und Wissenschaftslegitimisierung* : *Titelbilder und ihre Funktionen in der Wissenschaftlichen Revolution*. Wiesbaden : Harrassowitz.

Riccioli, G. B. (1651). *Almagestum novum*. Bononiae : Benatius.

Riccioli, G. B. (1665). *Astronomia reformata*. Typ. Haeredis Victorius Benatius.

Roberval, G. Personne de (1647). *Aristarchus de Mundi Systemate*. Dans M. Mersenne, *Novarum Observationum Physico-mathematicarum tomus III. quibus accesit Aristarchus Samius De mundi Systemate*. Paris : Bertier.

Scheiner, Chr. (1630). *Rosa ursina sive Sol mobilis [...] ostensus*. Bracciani : Phaeus.

Scheiner, Chr. (1651). *Prodromus pro sole mobili et terra stabili*. Pragae.

Schott, C. (1660). *Iter extaticum coeleste*. Herbipoli : Endterorus.

Schyrlaeus de Rheita, A. M. (1645). *Oculus Enoch et Eliae sive Radius sidereomysticus*. Antverpiae : Verdyssius.

Seidengart, J. (2006). *Dieu, l'univers et la sphère infinie : penser l'infinité cosmique à l'aube de la science classique*. Paris : Albin Michel.

Sénèque (1961). *Questions naturelles. Tome II : Livres IV-VII* (texte établi et traduit par Paul Oltramare) (2e édition). Paris : Les Belles Lettres.

Sénèque (2003). *Dialogues*. Tome 4 : *De la Providence. De la Constance du sage. De la Tranquillité de l'âme. De l'Oisiveté* (texte établi et traduit par René Waltz ; 7e tirage). Paris : Société d'édition « Les Belles Lettres ».

Siebert, H. (2005). The Early Search for Stellar Parallax : Galileo, Castelli, and Ramponi. *Journal for the History of Astronomy*, 36, 251-271.

Siebert, H. (2006). *Die grosse kosmologische Kontroverse : Rekonstruktionversuche anhand des Itinerarium exstaticum von Athanasius Kircher S. J. (1602-1680)*. Stuttgart : Franz Steiner.

Špelda, D. (2014). The Importance of the Church Fathers for Early Modern Astronomy. *Science & Christian Belief*, 26, 25-51.

Stoffel, J.F. (1998). La révolution copernicienne et la place de l'homme dans l'Univers : étude programmatique. *Revue philosophique de Louvain*, 96, 7-50.

Stoffel, J.F. (2001). Géocentrisme, héliocentrisme, anthropocentrisme : quelles interactions ?. *Scientiarum Historia*, 27, 77-92.

Stoffel, J.F. (2002). La révolution copernicienne responsable du « désenchantement du monde » ? L'exemple des analogies solaires. *Revue belge de philologie et d'histoire*, 80, 1189-1224.

Stoffel, J.F. (2005). Cosmologie versus idolâtrie : l'exemple de la désacralisation du Soleil. Dans R. Dekoninck, & M. Watthée-Delmotte (édit.), *L'idole dans l'imaginaire occidental* (pp. 195-216). Paris : L'Harmattan.

Stoffel, J.F. (2012). Origine et constitution d'un mythe historiographique : l'interprétation traditionnelle de la révolution copernicienne. Sa phase de structuration (1835-1925). *Philosophica* (*Valparaiso*) : *Revista del Instituto de filosofie de la Pontificia Universidad católica de Valparaiso*, 41-42, 95-132.

Szent-Ivany, M. (1689). *Curiosiora et Selectiora Variarum Scientiarum Miscelanea*. Tyrnavie : Academia.

Tycho Brahé (1913-1929). *Tychonis Brahe Dani opera omnia* (édit. J. L. Dreyer). Copenhagen : Gyldendal.

van Helden, A. (1985). *Measuring the Universe* : *Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley*. Chicago-London : University of Chicago Press.

van Leeuwenhoek, A. (1939-1999). *Alle de brieven*. Amsterdam : Swets & Zeitlinger.

von Guericke, O. (1962). *Experimenta Nova Magdeburgica de Vacuo Spatio* (reprint). Aalen : Zeller. (édit. orig. : 1672).

Wendelen, G. (1644). *Eclipses lunares ab anno 1573 ad 1643 observatae*. Antverpiae : Verdussius.

Westfall, R. (2010). *Never at Rest : A Biography of Isaac Newton*. Cambridge : Cambridge University Press. (édit. orig. : 1981).

Wilkins, J. (1802). *The Mathematical and Philosophical Works*. London : Whittingham.

Wilson, C. (1995). *The Invisible World : Early Modern Philosophy and the Invention of the Microscope*. Princeton : Princeton University Press.

Zimmermann, J. (1661). *Sol – Siderum Princeps*. Olomucii : Ettelius.

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 579-610

Connivences héliologiques entre théologie et astronomie chez François de Sales et Bérulle

Le cas du barnabite Redento Baranzano

Viviane Mellinghoff-Bourgerie
Ruhr-Universität Bochum
viviane.e.mellinghoff-bourgerie@ruhr-uni-bochum.de

Résumé. – Favorisé à la Renaissance par la philosophie néoplatonicienne de Marsile Ficin et la vision scientifique de Copernic, l'héliocentrisme s'est implanté dans la France du XVIIe siècle à l'encontre des condamnations vaticanes, grâce à l'aval théologique que lui ont apporté conjointement François de Sales (1567-1622) et Bérulle (1575-1629). L'article souligne la place qui revient à l'*Uranoscopia seu de coelo* (1617) du barnabite Redento Baranzano (1590-1622) à l'intérieur de ce processus, tout en se penchant sur les conditions historiques particulières l'ayant favorisé. C'est en effet grâce à la protection de François de Sales que Baranzano a pu poursuivre sa carrière en France où, ayant pris connaissance du système baranzanien, Bérulle en a tiré profit pour l'élaboration de son héliologie christocentrique.

Abstract. – Fostered during the Renaissance by the neo-Platonic philosophy of Marsilio Ficino and the scientific insights of Copernicus, Heliocentrism took root in France in the 17th century despite Vatican censure, through the theological support that was brought to it jointly by both Francis de Sales (1567-1622) and Pierre de Bérulle (1575-1629). This article details the role that the *Uranoscopia seu de coelo* (1617) by the Barnabite, Redento Baranzano (1590-1622), played in this process, while examining the specific historical conditions having favoured it. It was indeed owing to the protection of Francis de Sales that Baranzano was able to continue his career in France, where, having become acquainted with Baranzano's system, Bérulle drew on it in order to develop his Christocentric Heliology.

Mots-clés. – Galilei, Galileo — Kepler, Johannes — Lessius, Leonardus — Mazenta, Ambrogio — Tycho Brahe

Plan de l'article

Évoquant l'image de l'héliotrope qui se tourne vers le soleil et exprime ainsi l'attirance de l'âme vers Dieu, Paulette Choné remarque que la métaphorisation du soleil constitue un fonds commun aux écrivains spirituels des XVIe et XVIIe siècles (Choné, 2004, pp. 209-211 *& passim*). Et il est vrai que, dans le *Traité de l'amour de Dieu*, François de Sales fait effectivement appel au symbolisme de l'héliotrope[1]. Mais, là où la métaphorisation du soleil affecte la théologie elle-même, il semble que ce soit une véritable *héliologie* qui tende à s'instaurer[2]. C'est ainsi que, dans son *Discours de controverse sur la mission des pasteurs* (1609), Bérulle désigne l'Église elle-même comme « l'astre qui éclaire le monde en l'absence de son Soleil » (Bérulle, 1609, p. 39 [Ier Discours] ; cité par Ferrari, 1997, p. 240), cependant que, dans la préface de son *Traité*, François de Sales présente cette même Église comme un soleil, « à cause du mélange admirable que le *soleil de justice* fait des rayons de sa divine sagesse avec les langues des pasteurs » — préface où il recourt à nouveau à une métaphore solaire pour annoncer le plan de l'ouvrage :

> « Mais comme nous savons bien que toute la clarté du jour provient du soleil, et disons néanmoins pour l'ordinaire que le soleil n'éclaire pas sinon quand, à découvert, il darde ses rayons en quelque endroit, de même, bien que toute la doctrine chrétienne soit de l'amour sacré, si est-ce que nous n'honorons pas indistinctement toute la théologie du titre de ce divin amour, ains seulement les parties d'icelle qui contemplent l'origine, la nature, les propriétés et les opérations d'icelui en particulier. » (François de Sales, 1969, p. 336 [*Préface* du *Traité*]).

1. François de Sales, 1969, pp. 752-753 [*Traité*, l. VIII, chap. XIII] : « l'*heliotropium* ne contourne pas seulement ses fleurs, ains encore toutes ses feuilles, à la suite de ce grand luminaire. De même, tous les élus tournent la fleur de leur cœur, [...], du côté de la volonté divine. ».
2. Sémantisme à mettre en parallèle avec l'*héliosophie* qu'évoque Cesare Vasoli à propos de la *philosophie du soleil* propre à la Renaissance ; voir là-dessus Mellinghoff-Bourgerie, 2014, p. 127 et n. 11.

Tout aussi fréquente sous la plume de Bérulle que sous celle de François de Sales, la formule biblique *soleil de justice*[3] est, évidemment, héritée d'une tradition théologique transmise par les Pères de l'Église[4]. Mais, à l'époque qui nous occupe, celle-là rejoint l'*héliosophie* pseudo-dionysienne dont Antonio degli Agli s'était fait le héraut dans le *De Amore* de Ficin, lorsqu'il proclamait que « ce n'est point sans raison que Denys compare Dieu au soleil, car, comme le soleil éclaire et réchauffe les corps, de même Dieu procure aux âmes la lumière de la vérité et l'ardeur de l'amour[5] ». Les publications sur la question ne manquant pas[6], notre objectif ne sera pas d'analyser ici le mélange de ficinisme et de pseudo-dionysisme qui traverse les écrits théologiques de François de Sales et de Bérulle, il sera plutôt de reconstituer les circonstances historiques qui ont permis l'épanouissement de leur vision héliologique. Il nous faudra, pour ce faire, cerner les connaissances de *philosophia naturalis* dont ces deux ecclésiastiques ont conjointement profité grâce à l'enseignement du barnabite Redento Baranzano qui, après avoir professé dans le diocèse d'Annecy-Genève, se rendit en France pour y faire essaimer le nouvel Ordre milanais.

1. François de Sales et l'humanisme héliologique entre France et Italie

Si François de Sales a élaboré une mystique qui pose comme équivalentes l'attirance du soleil et celle de l'amour de Dieu, Bérulle a conçu de son côté une théologie christocentrique qui présente longuement Jésus comme *le vrai soleil de notre vie et le centre de notre foi* (Bérulle, 1996, pp. 83-86 [*Discours de*

3. Outre l'*Introduction à la vie dévote* (par exemple, IIe partie, chap. XI, 1969, p. 96), se reporter notamment au *Traité* (l. II, chap. XIV, 1969, p. 453 ; l. VII, chap. XIII, 1969, p. 704), ainsi qu'à l'*Oraison* dédicatoire qui ouvre le livre (François de Sales, 1969, p. 334) ; pour la récurrence du terme dans les *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus* de Bérulle, voir Ferrari, 1997, pp. 248-249.
4. Voir McDermott (1990, col. 981-984, 988 et 992), lequel rappelle que la reprise de l'expression paléo-testamentaire *soleil de justice* (Malachie III, 20) par les Pères de l'Église avait pour objectif de christianiser le culte païen du dieu Soleil, et que c'est à travers eux qu'elle s'est ancrée dans la tradition médiévale.
5. Ficin, 2012, p. 24, resp. 25 : « *Nec iniuria soli deum comparat Dionysius, quia quemadmodum sol illuminat corpus et calefacit, ita deus animis ueritatis claritatem prebet et caritatis ardorem* » (f. 10 v°).
6. Outre les pp. 127-134 de notre article (Mellinghoff-Bourgerie, 2014), voir le chapitre III de Ferrari, 1997, pp. 239-294 (« *O Oriens : le soleil dans la glace* ») ; à compléter par Morgain, 2001, pp. 236-247 (« *Platon et le Pseudo-Denys* »), pp. 296-314 (« *Dieu, sphère intellectuelle* ») et pp. 338-365 (« *L'héliocentrisme de Pierre de Bérulle* »).

l'état et des grandeurs de Jésus]), si bien que « la terre de nos cœurs doit être en mouvement continuel vers lui, pour recevoir, en toutes ses puissances et parties les aspects favorables et les bénignes influences de ce grand astre » (Bérulle, 1996, p. 85 [*Discours de l'état et des grandeurs de Jésus*]). C'est là une mystique qui prolonge l'*héliolâtrie* à laquelle contribua l'héliocentrisme copernicien — avec sa célèbre formule *In medio verum omnium residet Sol*[7] — et que les lois de Kepler ne firent que renforcer, comme le remarque justement Jean-François Stoffel (1998, p. 38). La préface du *Mysterium Cosmographicum* en apporte la confirmation :

> « Mon dessein, Lecteur, est de démontrer dans ce petit ouvrage que le Créateur Très Bon et Très Grand [...] a ordonné en fonction de leur nature le nombre des cieux, leur proportion et le rapport de leurs mouvements. [...] Ce qui me poussait à aborder ce problème, c'est la belle harmonie des choses immuables : Soleil, étoiles fixes et espace intermédiaire, avec Dieu le Père, le Fils et le Saint-Esprit, similitude que je poursuivrai plus à fond dans ma *Cosmographie*. Je ne doutais pas que, si les choses immuables présentaient une telle harmonie, les choses mobiles ne dussent aussi en présenter une. » (Kepler, 1984, pp. 21-22)[8].

Malgré son imperméabilité au mysticisme káplérien[9], Galilée avait été, lui aussi, bien heureux de s'appuyer sur le chapitre IV des *Noms Divins* (traduit en latin par Ficin et célébré dans le *De Sole*[10]), pour arguer de l'immobilité du soleil[11]. Il est vrai que les doctrines héliocentristes avaient pour elles l'autorité des Anciens (des pythagoriciens aux stoïciens, sans compter les platoniciens) et que, dès le milieu du XVe siècle, Philelphe évoquait dans son dialogue intitulé *Convivia Mediolanensia* la thèse d'Aristarque de Samos, dont les œuvres se

7. Copernic, 1543/1970, pp. 115-116 [I, 1] : « Et au milieu de tous repose le Soleil. En effet, dans ce temple splendide, qui donc poserait ce luminaire en un lieu autre, ou meilleur, que celui d'où il peut éclairer tout à la fois ? Or, en vérité, ce n'est pas improprement que certains l'ont appelé la prunelle du monde, d'autres Esprit [du monde], d'autres enfin son Recteur. Trismégiste l'appelle Dieu visible. L'Electra de Sophocle, l'omnivoyant. C'est ainsi, en effet, que le Soleil, comme reposant sur le trône royal, gouverne la famille des astres qui l'entoure »).
8. Cité par Bucciantini, 2008, p. 5, resp. n. 5 ; pour le renvoi au texte original : Kepler, 1938, pp. 9-10 [I].
9. Bucciantini, 2008, p. xv, xxiii-xxv, pp. 59-64 & *passim*.
10. Ficin, 1576/1983, vol. 2, col. 697B-712A [§. 4-13] ; sur la paraphrase qu'en propose François de Sales au L. VII, chap. V, de son *Traité* (1969, pp. 678-679), voir Mellinghoff-Bourgerie, 2014, pp. 132-133.
11. Galilée, 1890-1909, vol. 5, p. 346 ; sur l'héliosophie ficinienne sur laquelle s'appuie le jeune Galilée dans sa *Tractatio de coelo, quaestio secunda,* voir Stoffel, 1998, p. 37.

trouvent en bonne place dans les bibliothèques vaticanes[12]. Et si, en France, le commentaire du *Pimandre* dédié par François de Foix-Candale à Marguerite de Valois fait allusion au système de Copernic[13], on ne s'étonnera pas que, désormais, l'héliocentrisme inspire des tours de langage où le *soleil* désigne tout simplement le *centre*, même dans des ouvrages aussi éloignés d'un tel sujet que l'*Introduction à la vie dévote* de François de Sales — qu'il s'agisse du sacrement de la messe, présenté comme le *soleil des exercices spirituels*, ou de la charité vantée comme le *vrai soleil des vertus*[14].

Si le discours salésien trahit un héliocentrisme latent (Wirth, 2005, p. 166), celui-là s'explique par la formation humaniste que l'étudiant savoyard avait reçue entre 1588 et 1591 à l'université de Padoue où les sciences modernes telles que l'anatomie et l'astronomie étaient en plein épanouissement, même si la mort de Giuseppe Moletti, le 25 mars 1588, devait entraîner une vacance de chaire que Galilée ne combla que quatre ans plus tard (Bucciantini, 2008, pp. 36-37 ; Clavelin, 1995, pp. 149-163). Car l'intérêt ambiant pour les nouveautés scientifiques avait aussi touché les milieux ecclésiastiques. C'est ainsi que le *directeur spirituel* de François de Sales, Antonio Possevino, n'avait pas dédaigné de tenir front à Michael Maestlin — l'ancien maître de Kepler — pour défendre la réforme du calendrier grégorien, en s'appuyant sur l'autorité de Copernic qui lui est associée[15]. Devenu évêque d'Annecy-Genève, François de Sales est resté ouvert à cet humanisme scientifique, qu'il ne devait jamais renier (Mellinghoff-Bourgerie, 2011). C'est ce dont témoigne sa fondation à

12. Voir Rose, 1975, p. 38, n. 27. On rappellera aussi que le *Sur les dimensions et distances du Soleil et de la Lune*, rédigé par Aristarque de Samos dans le sillage de Philolaos de Crotone, fut traduit du grec en latin par Federico Commandino en 1572, outre l'intérêt renaissant pour Plutarque qui accordait à Séleucos de Séleucie la place qui lui est due, dans ses *Quaestiones Platonicae* (VIII, 1, 1006c) ; cf. Rose, 1975, p. 125, 130 et 189-191.
13. Voir [Hermès Trismégiste], 1579, p. 701. Sur la diffusion de l'héliocentrisme en France dès les années 1550-1559, voir Busson, 1971, pp. 257-258, n. 1 (avec références à Omer Talon, *Academicae Quaestiones*, lib. II, p. 104 ; Elie Vinet, *Comment. Somn. Scipionis*, 10, S. T. ; Jean Pena, *Euclidis optica et catoptrica. De usu opt. Praefatio*, f. A 111). Sur le stoïcisme héliocentriste de Jean Pena, voir aussi Bucciantini, 2008, pp. 170-171 et n. 61.
14. François de Sales, 1969, p. 103 [*Introduction,* I, XIV] et p. 144 [resp. III, V].
15. Sur la *Defensio Antonii Possevini e Soc. Iesu contra Michaelem Maestlinum*, rédigée par Clavius en 1588, voir Bucciantini, 2008, pp. 95-98 — la position de Kepler allant d'ailleurs à l'encontre de celle de Maestlin (Bucciantini, 2008, p. 94 et n. 20) ; sur l'enseignement de G. Moletti, dont les *Tabulae Gregorianae motuum octavae Sphaerae* (Venise, 1580) sont conformes au système copernicien, voir Paschini, 1965, pp. 20-21, resp. p. 22 (pour celles de son élève padouan Antonio Magini, *Tabulae secundorum mobilium* cœlestium ex *quibus omnium syderum aequabiles et apparentes motus colliguntur*, Venise, 1587).

Annecy de l'Académie Florimontane, dont le Collège Chappuysien prit la relève en 1614 (Mellinghoff-Bourgerie, 2013, pp. 49-50 et 53).

Pour donner un nouveau prestige au collège en question[16], le duc Charles-Emmanuel de Savoie avait ordonné que la direction en fût désormais confiée aux Clercs Réguliers de Saint-Paul, appelés aussi barnabites[17], étant donné que les statuts de ce nouvel Ordre italien stipulaient que les Pères s'adonneraient à l'enseignement supérieur (voire prioritairement à la *philosophia naturalis*, pour ne pas faire concurrence à la Compagnie de Jésus[18]). En avril 1613, François de Sales avait eu l'occasion d'évoquer tout cela avec leur Général, Ambrogio Mazenta, dont il fut l'hôte à Milan[19]. Entré tard dans les Ordres, Mazenta était un architecte célèbre (à qui l'on doit la préservation d'une grande partie des manuscrits illustrés de Léonard de Vinci)[20] et il n'hésita pas à envoyer le jeune Redento Baranzano, déjà brillamment diplômé et fort de deux ans d'enseignement à Turin malgré son âge précoce[21], parmi les Pères chargés d'enseigner au Collège Chappuysien d'Annecy. C'est ainsi qu'âgé de vingt-cinq ans seulement, Don Baranzano arriva en octobre 1515 dans la ville de l'évêque pour y enseigner la philosophie et l'hébreu. Un mois plus tard, il y faisait son cours inaugural et François de Sales lui conférait la prêtrise[22].

16. Dès 1549, Eustache Chappuys (né à Annecy en 1499 et ayant passé dix-sept ans à Londres comme ambassadeur de Charles-Quint) avait versé des fonds pour la création de deux collèges : celui d'Annecy, qui porta son nom, et celui de Louvain, pour les jeunes Savoyards appelés à faire là leurs études (cf. François de Sales, 1892-1964, vol. 16, p. 291, n. 1, resp. pp. 233-235).
17. François de Sales, 1892-1964, vol. 16, pp. 233-234 [lettre n°1003] et pp. 410-412 [lettres E-F] ; à compléter par Regazzoni, 1998, pp. 228-251.
18. Sur la fondation de leurs *Scuole Arcimboldi,* inaugurée à Milan le 3 novembre 1608, voir Lovison, 2009, p. 540, et n. 3, p. 545 ; voir aussi François de Sales, 1892-1964, vol. 16, p. 190 et n. 3.
19. Voir François de Sales, 1892-1964, vol. 16, p. 1, n. 2, et p. 146, n. 1 ; Regazzoni, 1998, pp. 232-236.
20. Voir Klaiber, 2014, p. 145 ; Milano, 2008, vol. 72, *sub nom*., en ligne.
21. À compléter par Tronti, 1963, col. 776b-777a ; voir aussi Malpangotto, 2006-2007, pp. 231-236.
22. Sur son cours inaugural (3 novembre 1615), suivi de son ordination (19 décembre 1615), voir Ducis, 1881, col. 85 b.

2. L'héliocentrisme scientifique dans l'*Uranoscopia* de Baranzano

Ce sont les cours de *philosophia naturalis* que le P. Baranzano dispensa pendant l'année universitaire 1616 qui méritent surtout l'attention[23], car ils furent à ce point appréciés par leurs auditeurs que deux d'entre eux — le piémontais Giovanni Battista Muratori et le parisien Louis des Hayes[24] — en décidèrent l'impression sur la base de leurs notes, à un moment où ils craignaient que leur maître ne pût les mettre en forme pour cause de maladie[25]. Mais, finalement, c'est sans doute une version révisée par Baranzano lui-même qui fut éditée en 1617 à Genève, sous le titre *Uranoscopia seu de cœlo in qua uniuersa cœlorum doctrina clare, dilucide et breuiter traditur [...]. Authore R. P. D. Redempto Baranzano Vercellensi* (Coloniae Allobrogum, apud Petrum et Jacobum Chouët)[26] — le choix de l'éditeur genevois s'expliquant par le fait que la Savoie ne disposait pas d'imprimeur-libraire[27]. Selon la page de titre, la structure du livre est celle d'un manuel promettant un enseignement aussi succinct que clair. Vanté comme moderne, pratique et agréable (« *opus nouum necessarium, iucundum, et vtile* »), l'ouvrage a pour objectif de présenter au lectorat relativement large des « *philosophi naturales, astrologi, medici, et omnes bonarum artium professores* » l'ensemble des phénomènes célestes (« *uniuersa cœlorum doctrina* ») dont les sujets sont détaillés sur onze lignes :

> « *Peregrinae plurimae de cæli animatione, simplicitate, fluiditate, grauitate, numero, influentiis occultis, lunae maculis, stellarum a terra distantiis, Planetarum dignitatibus, cœlestis figurae erectione, & ceteris*

23. Pour la bibliographie de ses œuvres, voir Boffito, 1923, col. 209b-212a.
24. Le premier appartenait à une noble famille de Savigliano, les Muratori ayant assuré de hautes charges à Turin à partir du XV[e] siècle (cf. Novellis, 1840, p. 190, *sub* « Muratore ») et le second était le fils d'Antoine des Hayes, proche de la Cour et gouverneur de Montargis (cf. Mellinghoff-Bourgerie, 1999, ad « Hayes, Antoine des, gouverneur », pp. 397-398) ; à compléter par François de Sales, 1892-1964, vol. 16, pp. 340-342, n. 5.
25. C'est ce qu'indique G. B. Muratori dans son épître liminaire : « *repentina febris R. P. D. Redemptum Baranzanum mihi in Philosophia praeceptorem, tanto impetu arripuit, vt parua esset de illius recuperanda valetudine expectatio* » (Baranzano, 1617, p. 5 [*Uranoscopia seu de cœlo*]).
26. D'où l'indication *noua editio*, qui figure à la page de titre de la *Pars Prima* (Baranzano, 1617, *n. p.*, *scil.* p. 17), mais qui manque au début de la *Pars secunda* (marquée par une simple feuille de séparation, dépourvue de la marque des Chouët, comme le souligne Alexander T. Pocetto, 1970, p. 202, n. 142).
27. À noter qu'une bonne partie de la clientèle des Chouët était catholique, voire ecclésiastique et italienne, comme l'ont montré les contributions d'Enea Balmas et d'Henri-Jean Martin (*Cinq siècles*, 1980, vol. 1, pp. 109-131, resp. pp. 283-298).

> *omnibus ad perfectam cœlorum cognitionem spectantibus examinantur opiniones. — Facillimus de modo, quo libelli, qui vulgo dicuntur ALMANACH, componuntur, proponitur modus, & breuis Planetarum theoria cum variis tabulis, exponitur.* »[28]

Les deux parties de l'*Uranoscopia* sont délimitées par une pagination séparée et elles s'articulent autour d'un grand thème (*disputatio*) dont les divers aspects (*quaestiones*) font l'objet de débats (*dubitationes*), eux-mêmes structurés point par point (*membrum*) — avec divisions et subdivisions soigneusement numérotées. La *Pars prima* est précédée d'une épître de Giovanni Muratori de Savigliano, datée du 20 février 1617 et dans laquelle le disciple de Baranzano explique que le titre d'*Uranoscopia* lui a été inspiré par l'observatoire d'Uraniborg fondé par Tycho-Brahé au Danemark en 1576[29].

Cette première Partie, ou *Disputatio de corpore coelesti in universum,* comporte neuf *quaestiones* — dont la troisième évoque les avantages du système héliocentrique et géodynamique, face à la tradition géocentrique et géostatique[30]. Dans la *dubitatio decima* de cette dernière, l'argumentation se développe en quatre points, qui donnent un aperçu du système de Copernic sur une dizaine de pages[31]. Et sous le *membrum tertium*, Baranzano s'emploie à répondre aux « objections qu'on pourrait faire à Copernic en les tirant de l'écriture sainte », en s'appuyant implicitement sur les principes d'interprétation exégétique posés par saint Augustin dans le *De Genesi ad litteram*[32]. Les trois versets traditionnellement évoqués pour soutenir les thèses géostatique et géocentrique (Job 27, 7-9 ; Josué 10, 12-13 ; Genèse 1, 16-17), et auxquels Baranzano fait ici allusion pour en éclairer le sens de façon adéquate, ne sont qu'un échantillon de la

---

28. Baranzano, 1617, page de titre de *l'Uranoscopia*, lignes 6-16 ; pour la reproduction photographique de cette page, voir Malpangotto, 2010, p. 373.
29. Baranzano, 1617, p. 7 [*Uranoscopia*, liminaires] : « *Uranoscopia (ad quod statuendum celeberimmae illius Tychonica in insula Haëna condite artis Uranitargi me non parum iuuit denominatio) seu cœli speculatio diceretur* ».
30. Baranzano, 1617, pp. 102-116, en particulier p. 102 [*Uranoscopia I*] : « *Maior difficultas quae habetur in sententia Copernici est clare cognoscere quid velit […], quam ego sequentibus pronunciatis explico* ».
31. Baranzano, 1617, pp. 102-113 (« *Membrum I : Quid sentiat Nicolaus Copernicus* ; *Membrum II : Quibus fundamentis innitatur Nicolaus Copernicus* ; *Membrum tertium* : *Quomodo soluantur ea quae proponuntur contra Copernicum* ; *Membrum quartum* : *Quomodo soluantur argumenta Copernici* ») ; pour une retranscription de ce texte accompagné de figures, se reporter à Malpangotto, 2010, pp. 408-416 (appendice).
32. Baranzano, 1617, pp. 107-108 [*Uranoscopia I*], cf. Malpangotto, 2010, pp. 412-413 ; sur la théorie de l'*accomodatio*, voir Hübner, 1975, pp. 221-224, lequel rappelle que le nominaliste Nicolas Oresme s'était déjà appuyé sur cette argumentation dans son *Traité du Ciel et du Monde* (1377).

liste établie par Kepler dès 1609[33], mais ils coïncident avec ceux que commenta Galilée en 1615, dans sa célèbre *Lettre à Christine de Lorraine*[34]. Or, comme on le sait par la correspondance du savant, l'astronome de la grande-duchesse de Toscane comptait bien des *amici* parmi les ecclésiastiques[35] et, en particulier, un « prédicateur barnabite », dont Benedetto Castelli écrit à Galilée, le 6 janvier 1615, qu'il va bientôt lui fournir les arguments théologiques sur lesquels le savant pourra s'appuyer[36]. Si un lien direct entre Baranzano et Galilée n'a pu être établi[37], il est en tout cas certain que Don Redento s'était familiarisé avec le *Sidereus Nuntius,* puisqu'il y fait plusieurs fois référence dans l'*Uranoscopia,* qu'il s'agisse des satellites de Jupiter ou bien de Saturne[38].

Sans approfondir le contenu de *l'Uranoscopia,* que Michela Malpangotto a étudié de façon exhaustive (2010, pp. 376-397), on se contentera de souligner que l'épître des éditeurs, datée du 28 mars 1617 et qui sert de préface à la *Pars secunda,* souligne la familiarité de l'auteur avec Copernic (« *doctissimus Copernicus authori maxime intimus* »[39]), tout en mettant en avant l'une de ces Tables dont l'abondance caractérise la seconde Partie, celle de la *Planetarum theoria Copernimaginica in Tabula redacta*[40]. En effet, les diverses synopses proposées au lecteur et qui mettent en regard les calculs de Copernic et de Magini, ainsi

33. Kepler, 1938 *sq*., vol. 3, p. 29 [*Astronomia nova*], cité par Hübner, 1975, pp. 210-211, n. 2.
34. Sur ce parallélisme (cf. Galilée, 1890-1909, vol. 5, pp. 310-346, en part. p. 334 et 343), voir Colombo (1878, pp. 38-41) et Pasté (1921, pp. 211-212).
35. Cf. Russo, 1984, pp. 169-171 (avec renvoi à la lettre du 2 mai 1615 à Mgr Dini [Galilée, 1890-1909, vol. 5, p. 185]).
36. Galilée, 1890-1909, vol. 12, pp. 126-127 : « *Io sono alle mani con il Padre Predicatore de' Barnabiti, affezionatissimo alla dottrina di V.S. e m'ha promesso certi passi di S. Agostino e d'altri Dottori in confermatione del sentimento dato da V.S. a Giosuè* » [autogr. Biblioteca Nazionale di Firenze, mss. Gal. III, VII-2, car. 36, variantes : <*Sono in rapporto*>, <*Superiore dei Barnabiti*>, <*che è molto attacato alle vostre idee*>, <*a conferma del vostro sentimento su*>] ; cf. Fantoli, 1994/1996, pp. 247-248, n. 34).
37. Fantoli (1994/1996, p. 247) met en avant le rôle de Don Pomponio Tartaglia, alors Supérieur à Pise, mais qui n'avait rien d'un scientifique (ce qui n'infirme pas qu'il ait pu servir d'intermédiaire entre les savants) ; voir aussi Guerrini, 2004, pp. 66-67 ; Malpangotto, 2007, p. 245 et n. 48.
38. Baranzano, 1617, p. 80 [*Uranoscopia I*] (« *[...] nostro aetate edidit libellum de stellis medicaeis collateralibus Ioui* ») ; p. 123-124 (« *Galileo de Galilei Italus, anno 1610, beneficio perspicilli nuper inuenti obseruauit Saturnum non vnicam esse stellam, sed tres simul iunctas,* etc. ») ; p. 126 (« *Nuntius sydereus Galilei de Galilaeis, narrat quattuor planetas Iouem circumstare* ») ; voir aussi Guerrini, 2004, p. 63 et 66, n. 46.
39. *Uranoscopiae studioso, I. Murator & L. Deshayes*, dans : *Uranoscopia II*, p. 2.
40. *Uranoscopiae studioso, I. Murator & L. Deshayes*, dans : *Uranoscopia II*, p. 3 : « *breuem hanc Theoricae tabulam Magino et Copernico innixam* » (table imprimée aux pp. 190-214 de la 2e partie).

que de Tycho-Brahé et de leurs prédécesseurs (ptoléméens ou non) permettent à l'occasion de conclure que le système copernicien l'emporte par sa plausibilité et sa simplicité : « *simplicior Copernicea* »[41]. Le fait que le copieux *Index rerum* de cette seconde partie (dix-neuf pages sur deux colonnes) a été entièrement élaboré par Muratori[42], prouve l'implication du disciple dans l'édition de l'ouvrage. Aussi faut-il admettre que c'est bien la position de Don Baranzano que reflète ce dernier lorsqu'il écrit — de concert avec son condisciple Louis Des Hayes, qui apparaissait déjà comme co-éditeur au début du livre[43] — que, pour « sauver les phénomènes », Baranzano a réussi à combiner la *via Copernicea* et la *via Aristotelica*, tout en laissant de côté certains problèmes (« *difficultates irresolutas* »), dont ils espèrent que leur maître aura encore loisir de les résoudre postérieurement[44]. Et, effectivement, le système élaboré par Baranzano reste aristotélicien dans la mesure où les anciens cercles de rotation sont gardés, tout en étant simplement recentrés par rapport au soleil[45].

Les commentateurs modernes ont été à la fois fascinés par l'originalité du système et découragés par ses faiblesses[46]. En fait, c'est surtout la logique aristotélicienne de l'approche qui est en jeu. Dans sa *Summa philosophica Anneciacensis* publiée en 1618 avec l'approbation de François de Sales[47], Baranzano s'efforce de rendre compte de la particularité de sa démarche philosophique (*modus philosophicus*) : « si je suis l'ami de Platon et d'Aristote, je le suis encore

41. *Uranoscopiae studioso, I. Murator & L. Deshayes*, dans : *Uranoscopia II,* p. 189 ; et, pour les occurrences du nom « *Copernicus* », *ibid.*, p. 30, 45, 50, 119-120, 121-122, 144 et 152.

42. Cet *Index rerum praecipuarum secundae partis Uranoscopiae, per Ioannem Baptistam Muratorem elaboratus*, non paginé, est placé après le dernier appendice (*Appendix V*, pp. 270-271) et il se clôt sur le mot FINIS, suivi d'une marque à la croix, bien qu'il soit suivi de six pages de *Tabulae*, non paginées elles aussi.

43. Voir la seconde épître intitulée *Ludovicus Des Hayes Parisiensis Uranoscopiae studioso salutem* — placée au début de l'*Uranoscopia* mais maladroitement glissée parmi divers éloges du maître en vers et en prose —, pp. 10-20.

44. *Uranoscopia II*, pp. 2-3.

45. *Uranoscopia I*, pp. 102-104 (retranscription moderne avec schémas par Malpangotto, 2010, pp. 408-410) ; sur le système baranzanien, voir Malpangotto, 2010, pp. 394-395.

46. Voir, dans l'ordre chronologique, Thorndike (1958, *praec*. VII, pp. 112-113 [sur Baranzano] et VII, pp. 286-288 [sur l'*Uranoscopia*]) ; Callot (1977, pp. 66-69) ; Guerrini, 2004, pp. 50-74 ; Malpangotto, 2007, pp. 237-243 ; Malpangotto, 2010, pp. 376-395.

47. *Summa philosophica Anneciacensis, in qua omnes philosophicae quaestiones docte et breuiter suo quaeque loco disponuntur [...] Anno 1615 Annecii dictat. Introductio porphiriana*, Lyon, François de la Bottière, 1618 (pour le texte original de l'approbation de l'évêque de Genève, voir François de Sales, 1892-1964, vol. 24, pp. 200-201).

plus d'une vérité expliquée d'une manière simple, dépouillée et brève[48] ». D'où un usage vivant de la dialectique, plus proche du dialogue platonicien que du traité scolastique et dans lequel Démocrite, Dun Scot et Avicenne trouvent aussi leur place (Callot, 1977, p. 68). Et cela explique pourquoi Francis Bacon a pu écrire au P. Redento une lettre d'encouragements chaleureux, reproduite plus tard dans les *Mémoires* du P. Niceron[49].

Mais *l'Uranoscopia* met aussi en avant Kepler et l'excellence de ses calculs sur le mouvement de Mars[50]. Si Baranzano cite par ailleurs le *Dioptrique* et les *Optica Astronomica*[51], ce n'est pas seulement justifié par le respect que le mathématicien allemand a montré pour son prédécesseur Tycho-Brahé (Simon, 1979, pp. 295-305). Il est permis de penser qu'en assimilant les astronomes à des « prêtres du Livre de la Nature »[52], la mystique keplérienne d'harmonie universelle aura tout autant impressionné le barnabite. Comme le souligne justement Gérard Simon, « ce n'est sans doute pas un hasard si Copernic fut homme d'Église, et si Kepler fit tout pour en devenir un » (Simon, 1979, p. 262) ; aussi le P. Baranzano était-il en parfaite affinité avec l'un et l'autre, « dans un monde où la croyance ne s'était pas encore séparée du savoir » (Simon, 1979, p. 263).

48. *Author ad discipulos*, *ibid.*, p. 3 : « *Quapropter ego, cui amicus Plato, amicus Aristoteles, magis autem amica simplex, nuda et breuibus explicata veritas ; decreui hunc cursum Philosophicum philosophico modo, breuiter, et clare vobis tradere* ».

49. Voir l'épître signée « *Tui Amantissimus S. Albans. Apud Aedes meas Londini Junii, ultimo, 1623* », dans Niceron, 1727, *sub* « Redempt Baranzan », pp. 45-46 : « *In Physica prudenter notas, et idem tecum sentio* [*sc.* dans le *Novum Organon*] *; post notiones primae classis, et axiomata super ipsas, per inductionem bene eruta et terminata, tuto adhiberi syllogismum, modo inhibeatur saltus ad generalissima et fiat progressus per scalam convenientem* ».

50. *Proemiolum*, dans : *Uranoscopia II*, p. 191 : « *Keplerianae, a motu Martis jam fœliciter inceptae, perficiuntur* ».

51. *Uranoscopia II*, pp. 123-124, resp. p. 134, où est évoquée la liste d'autorités antiques citées « *a Cheplero in sua optica astronomia* » (titre approximatif qui renvoie en fait à l'*Astronomia, pars Optica*) ; pour ces ouvrages de Kepler, se reporter à notre Annexe, *sub ann.* 1609 et 1611.

52. Voir la lettre de Kepler du 26 mars 1598 à Herwart von Hohenburg : « *Ego vero sic censeo, cum Astronomii, sacerdotes Dei altissimi ex parte libri Naturae simus : decere non ingenii laudem, sed Creatoris praecipue gloriam spectare* » (Kepler, 1938 *sq.*, vol. 13, n°91, p. 182 *sq.* ; cité par Hübner, 1975, p. 167, n. 6) ; pour la question, se reporter à Hübner, 1975, pp. 158-267 [« Buch der Natur »] ; voir aussi Simon, 1979, pp. 8-9, 133-149 *& passim.*

3. Conséquences des discordances entre théologie et astronomie

C'est en théologien patenté que, dans le sillage de Kepler, Don Redento Baranzano avait débattu la compatibilité du système copernicien avec la Bible. Sa démarche était moins audacieuse que celle du laïc Galilée — qui s'était engagé aussi imprudemment qu'indûment sur un terrain réservé exclusivement aux clercs depuis la Contre-Réforme tridentine[53]. La désapprobation du cardinal Bellarmin, qui aboutira au décret du 26 mai 1616[54], concernait tout autant le carme Foscarini, coupable d'avoir diffusé une question controversée non pas en latin mais en langue vulgaire[55]. On sait que cette première condamnation ne mentionne pas Galilée et qu'elle ménage les écrits de Copernic et de Diego de Zúñiga, *suspendendos esse donec corrigantur*[56]. Lorsqu'il découvrit le livre imprimé de l'*Uranoscopia* que Baranzano avait envoyé à Milan, le Général des barnabites Girolamo Boerio (qui avait succédé à Ambrogio Mazenta et à qui l'expansion de l'Ordre importait plus que les progrès de la science) comprit le danger[57]. Aussi ordonna-t-il par lettre du 7 août 1617 la suspension des cours

53. Michael Sharrath (1994, p. 109) rappelle à ce propos que, si le bénédictin Castelli (qui avait obtenu à l'automne 1613 la chaire de mathématiques de Pise sur recommandation de Galilée) informa le savant de l'intérêt de Christine de Lorraine pour une mise au point de la compatibilité des hypothèses astronomiques avec l'Écriture Sainte, cette idée était un piège que le philosophe Boscaglia semble avoir soufflé malignement à la grande-duchesse de Toscane.
54. Voir la reproduction en fac-similé du décret (imprimé dans l'*Index librorum prohibitorum*, Rome, 1667) par Michael Sharrat, 1994, p. 129, n°20 ; lire, pour l'ensemble de la question, J. Blackwell (1991).
55. Comme devait l'écrire Remo Quietano à Kepler en août 1619 : « *qui Italice spargebat in vulgus hanc opinionem publico scripto, unde periculosae consequentiae et opiniones nascebantur* » (Kepler, 1938 *sq*., vol. 2, p. 136 ; pour la traduction française, voir Bucciantini, 2001, p. 77).
56. La liste des *emendationes* ou *castigationes* concernant le contenu du *De revolutionibus orbium cœlestium* de Copernic (dont l'hypothèse restait tolérée en tant que calcul mathématique commode) ne parut qu'en 1620 (Sharrath, 1994, p. 137). D'où le commentaire qu'en donne Kepler en 1621, dans la réédition de son *Mysterium cosmographicum* : « *suspensus enim est, inquit censura, donec corrigatur, opinor autem etiam hoc subintelligi, donec explicetur* » (Kepler, 1938 *sq*., vol. 8, p. 39 ; cité par Hübner, 1975, p. 215, n. 27).
57. Vu la concurrence entre les nouveaux Ordres enseignants, il était à craindre que la Société de Jésus — à laquelle appartenait le cardinal Bellarmin — pût tirer argument d'une telle controverse pour déconsidérer une institution rivale : c'est ce qui ressort implicitement du courrier adressé de Milan à Don Baranzano — et dont M. Malpangotto (2010, pp. 399-400 et n. 88-92) fournit des extraits (tirés de l'*Archivio Storico dei PP. Barnabiti di Roma, Epistolario Generalizio*, série I, vol. XXII, pp. 335-336 et 353).

assurés par Baranzano au Collège Chappuysien, ainsi que le retour en Italie de l'enseignant, dont il exigeait une rétractation écrite (Malpangotto, 2010, pp. 399-400 ; 2007, pp. 246-247).

C'est alors qu'intervint François de Sales qui — il faut le souligner — ne pouvait manquer d'être au courant de la publication de l'*Uranoscopia* par Muratori et Louis des Hayes, du fait qu'il avait justement la charge de veiller sur le collégien français (nous y reviendrons bientôt). Dès septembre, l'évêque de Genève envoya donc une lettre au Général milanais, pour exculper le professeur barnabite. Avec sa civilité coutumière, François de Sales y présentait la publication de l'ouvrage, effectuée sans l'autorisation requise (« *senza la debita licenza* »), comme un signe de naïveté et l'effet d'une étourderie (« *una certa simplicità et inadvertenza* » [François de Sales, 1892-1964, vol. 18, p. 95]), tout en exigeant le retour immédiat du P. Baranzano à Annecy, en alléguant que ses compétences en français le rendaient irremplaçable (François de Sales, 1892-1964, vol. 18, p. 96)[58]. Cette lettre laissait de côté le fond de l'affaire, dont il n'est pas question non plus dans la lettre que l'évêque de Genève adressa en novembre à Don Boerio pour le remercier du retour de l'enseignant barnabite à Annecy (François de Sales, 1892-1964, vol. 18, p. 116). On peut présumer que le silence de l'épistolier n'était pas seulement diplomatique, sachant que François de Sales était un ami de Leonard Lessius[59] et que le jésuite avait célébré le *Sidereus Nuntius* de Galilée, ainsi que la nouvelle lunette (*fistula dioptrica*), en saluant le fait que, grâce à cet instrument (présenté comme une invention hollandaise), il était désormais possible d'observer dans le ciel « des phénomènes non seulement stupéfiants mais aussi entièrement ignorés de nos prédécesseurs » (Lessius, 1613, pp. 18-19 ; cité par Bucciantini, 2008, p. 315 et n. 23).

La rétractation que le Général des barnabites avait imposée au P. Baranzano fut discrètement imprimée en pays calviniste[60] et, en Italie, elle fut jointe systé-

58. Cette compétence — déjà mise en avant dans l'épître-préface de l'*Uranoscopia*, p. 6 (« *Authorem licet Italum, Gallice coram illustrissimo Gebenenis Ecclesiae Episcopo publice concionantem* ») — fait partie des « *molte ragioni* » alléguées par « *Monsignor di Nisi* » et qui incitèrent le Général Boerio à renvoyer le P. Baranzano à Annecy (voir la lettre du P. Boerio au P. Gennari du 16 octobre 1617, citée par Malpangotto, 2007, p. 247 et n. 52).

59. Pour les liens dont témoigne leur correspondance, voir Mellinghoff-Bourgerie, 1999, pp. 407-408 (*ad* « Lessius, *sive* Leys, Léonard, S. J. »).

60. *Noua de motu terrae Copernicaeo juxta Summi Pontificis mentem disputatio*, s. l. n. d. ; mais la diffusion de cet opuscule de 23 pages permet de fixer son impression à l'année 1618, cependant que la typographie utilisée est identifiable comme celle de la Maison Chouët, à Genève (cf. Colombo, 1878, p. 54).

matiquement au volume de l'*Uranoscopia*[61]. Mais cette *Noua Disputatio « sur le mouvement copernicien de la Terre selon la pensée du Souverain Pontife »* reste d'une rare habileté puisque, si Baranzano s'excuse d'avoir cité les Saintes Écritures pour étayer une opinion seulement probable (« *potius possibilitatem quam actualem existentiam* »), il souligne que le pape s'est simplement exprimé dans ce qu'il appelle un *motus proprius* [*sic* !][62], dont il n'a toujours pas vu ni lu le texte (« *licet illius motum proprium adhuc nec legerim nec viderim* » [Baranzano, s. d., p. 4]). Et il reprend l'argumentation connue (proche de celle d'Osiander à l'avant du *De revolutionibus orbium* cœlestium[63]), en distinguant la Révélation, pour laquelle le pape seul a compétence, des hypothèses purement « astronomiques, optiques et physiques » qui ne sauraient condamner Copernic (« *nec astronomice nec optice, nec omnino physice Copernicus damnari posse videtur, licet ut scripturae repugnare merito reprobetur* » [Baranzano, s. d., p. 16])[64]. Finalement, il tourne la difficulté en se retranchant derrière les calculs

61. M. Malpangotto (2010, p. 400) a repris la version (tirée des manuels italiens, mais infirmée par L. Thorndike (1958, vol. 7, p. 113, n. 106), selon laquelle la rétractation aurait été « jointe à chaque copie de l'*Uranoscopia* ». Correcte en ce qui concerne l'Italie (comme il en ressort de l'exemplaire génois utilisé par M. Malpangotto, 2010, p. 370, n. 1), cette assertion ne vaut pas par principe pour l'Europe du Nord (voir les exemplaires conservés à Bonn, Göttingen, Graz, Cambridge ou Stockholm), ni pour le royaume de France, resté longtemps rebelle aux décrets romains : si certains exemplaires (conservés notamment à l'Observatoire de Paris et dans le fonds de la Société de Jésus de Lyon-Pardieu) présentent bien « trois parties » [*Pars I^a^*, *Pars II^a^* et *Noua disputatio*] et si la notice concernant l'exemplaire coté SXA4-49 de la Sorbonne considère l'absence de « 3e partie » comme une anomalie (« Ne contient pas à la fin le *Noua de motu terrae Copernicaeo iuxta summi pontificis mentem disputatio* » ; SUDOC 042816262), cette absence est courante ailleurs (voir, pour Paris, les exemplaires en « deux parties » de la Bibl. Sainte-Geneviève [cote : 4-V371inv.1061FA] et de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine [cote : 7805-2]) — y compris pour des exemplaires provenant de bibliothèques ecclésiastiques, comme celui du fonds ancien de Niort [cote : 5342], en provenance de l'abbaye bénédictine de Saint-Maixent.
62. Il s'agissait là d'un décret disciplinaire n'exigeant pas l'approbation solennelle du pape (Costabel, 1975, p. 21), mais sa diffusion inhabituelle devait en accentuer le caractère contraignant (selon Mayaud, 1997, pp. 85-88, en part. p. 87 et n. 6).
63. Voir Dillenberger (1960, pp. 24-25 et 40-43) lequel souligne qu'en insistant longuement sur le caractère purement hypothétique de la théorie développée, la préface insidieuse d'Andreas Osiander portait finalement préjudice à la plausibilité de l'ouvrage en soi.
64. À rapprocher de Giovanni Francesco Buonamici qui rappellera, en 1633, qu'il ne pouvait guère en être autrement, « en raison de la réputation de Nicolas Copernic, lequel, comme principal maître de la réforme de l'année [*i.e.* du calendrier] ne pouvait, sans dérision de la part des hérétiques qui rejetaient ladite réforme, venir à être déclaré hérétique sur une position purement naturelle. » (Galilée, 1890-1909, vol. 19, pp. 408-409 ; cité par Costabel, 1975, p. 81).

de Kepler[65] — tout en rappelant d'emblée que le mathématicien impérial s'était inspiré de Copernic, tout comme d'autres mathématiciens allemands (« *quem sequuntur Keplerus et alii Germani mathematici* » [Baranzano, s. d., p. 6])[66].

Dans ses *Nouae opiniones physicae*, publiées à Lyon avec l'approbation de l'évêque de Genève en 1619 (mais dédiées à Victor-Amédée de Piémont dès le 18 juillet 1618), Don Baranzano reconnaîtra dans la section sur les tremblements de terre — auxquels se rattache indirectement le mouvement de la terre — qu'il « n'est plus permis d'évoquer avec Copernic que la terre, mobile, est placée dans la quatrième sphère », en renvoyant à une hypothétique édition révisée de l'*Uranoscopia* dans laquelle serait cité le « décret de la Sacrée Congrégation des Cardinaux qui président à la prohibition des livres » (Baranzano, 1619, pp. 150-151 ; trad. fr. Mayaud, 1997, p. 87). Et de préciser qu'il s'agit là d'une édition parisienne approuvée par les autorités ecclésiastiques et prise en charge par son « très cher disciple Louis Des Hayes »[67]. Or, cette édition est restée jusqu'à aujourd'hui introuvable[68]. Pierre-Noël Mayaud présume que Louis des Hayes, à qui elle incombait, n'eut pas le temps de la réaliser, car il fut immédiatement accaparé par sa nouvelle carrière diplomatique dès son retour à Paris (Mayaud, 1997, p. 88, n. 7). Cette supposition restant conjecturale, il convient de reconstituer le contexte historique relatif à l'ensemble de la question pour en supputer la probabilité.

4. De l'*Uranoscopia* à l'héliocentrisme théologique de Bérulle

Après avoir été page à la cour de France, Louis des Hayes avait été placé par son père Antoine des Hayes, alors gouverneur de Montargis, au Collège Chap-

65. Baranzano, s. d., p. 8 : « *Hinc est quod tantum ab astronomis laudatur Copernicus quantum a physicis vituperatur ; an autem melior aliqua via sit excogitabilis, et Ptolemicae, Alphonsinae, et tyconicae hypotheses astronomici respectus causa, illic sint praeferendae, facile est iudicare, ex his quae docet Keplerus in optica astronomica, et tabulis motus Martis* ».

66. Voir aussi p. 10, l. 1-8 (*vs* l. 8-11) et p. 11, l. 12-13 (*vs.* l. 14-28) ; à compléter par Pocetto, 1970, pp. 204-206.

67. Baranzano, 1619, p. 145 : « *Legas meam Uranoscopiam, quae nunc revisa, aucta, correcta et approbationibus tum illustrissimi et reuerendissimi Francisci de Sales Episcopi Gebennensis ac Domini mei colendissimi tum reuerendissimi Domini Hieronymi Boeri nostrae Congregationis praepositi generalis illustrata, Parisiis, opera ingenui, subtilis studiosi, ac praenobilis Ludouici Des Hayes discipuli mei charissimi typis iterum mandatur : ibi enim quid ego sentiam breuibus accipies* ».

68. C'est sur la foi de l'indication donnée par Baranzano (voir la note précédente, *supra*) que G. Boffito (1923, col. 211A-B) mentionne cette réédition de l'*Uranoscopia* dans sa bibliographie des ouvrages baranzaniens (n° 5, resp. n°1).

puysien d'Annecy pour que François de Sales, que ce dernier connaissait depuis plus de dix ans[69], veillât sur l'adolescent rebelle. Plusieurs lettres de l'évêque nous renseignent sur le jeune collégien[70] qui, malgré son enthousiasme pour les cours du P. Baranzano, semble avoir été un élève médiocre — si l'on en croit les confidences faites par l'évêque de Genève à son confrère de Montpellier, Mgr Fenouillet :

> « Nous renvoyons le jeune M. des Hayes, doux, amiable et courtois, à M. son pere, mais non pas fort sçavant, ains seulement instruit d'un peu de latin et de quelques parties des mathematiques. Je m'asseure que monsieur son pere s'en contentera, puisque il ne s'est rien peu faire davantage, quoy que nos Peres Barnabites, ayent cooperé de tout leur pouvoir. » (François de Sales, 1892-1964, vol. 18, p. 65 [lettre autographe du 30 août 1617]).

Pourtant, on lit dans l'*Histoire générale des pays du Gâtinais*, publiée en 1630 par Don Guillaume Morin, que le gouverneur de Montargis aurait été impressionné du profit que son fils avait tiré « ès belles lettres, en la philosophie et mathématiques, sous la discipline des dits religieux », car il « fut trouvé capable, tout aussitôt, non seulement de bien discourir de toutes choses en bonne compagnie, mais d'en écrire et imprimer comme il a fait[71] ». Le caractère savamment ampoulé de l'épître insérée par Louis des Hayes au début de l'*Uranoscopia* semble en apporter la confirmation[72]. Aussi serait-ce la raison pour laquelle Antoine des Hayes aurait favorisé l'établissement des barnabites à Montargis (Vuy, 1872/1876, pp. 96-100) — fondation qui eut lieu le 14 mai 1520, et dont le P. Baranzano prit la direction quelques mois plus tard[73].

C'est ainsi qu'après une halte missionnaire dans le Béarn redevenu catholique, Don Redento rejoignit la capitale, peu après son disciple Louis qui fut lancé par son père sur la voie diplomatique dès son retour à Paris au cours de

69. Voir Mellinghoff-Bourgerie, 1999, *ad* « Hayes (Antoine des, gouverneur) », pp. 397-398.
70. Sur les problèmes de discipline que posait Louis des Hayes, voir la lettre envoyée par François de Sales à A. des Hayes en juillet 1615 (François de Sales, 1892-1964, vol. 17, pp. 27-28, n°1101), laquelle est moins positive que la lettre envoyée quelques mois plus tôt (François de Sales, 1892-1964, vol. 16, pp. 340-341, n°1070).
71. *Extraits de l'ouvrage de Dom G. Morin*, dans Vuy, 1872/1876, vol. 2, partie XIX, p. 96.
72. Cf. Muratori, 1617, pp. 13-14, où l'épistolier français semble avoir voulu étaler toutes ses connaissances fraîchement acquises au Collège Chappuysien (d'Aristote à l'échelle de Jacob, en passant par Platon, le feu de Prométhée, Anaxagore, Abraham, l'Éther, Salomon et le Soleil en son tabernacle).
73. François de Sales, 1892-1964, vol. 12, p. 251, n. 1 ; voir aussi la lettre écrite par François de Sales le 30 janvier 1620, François de Sales, 1892-1964, vol. 19, p. 117 (et n. 2).

l'automne 1617 (Pillorget, 1975, pp. 65-68). Or, c'est par le biais du père de Louis des Hayes que s'étaient tissés, dès 1600, les premiers liens entre Bérulle et François de Sales[74]. C'est justement Antoine des Hayes qui remit le traité bérullien des *Énergumènes* en mains propres à l'évêque de Genève, lors d'un de ses arrêts à Annecy[75]. Et lorsque, huit ans plus tard, Henri IV tenta de mettre François de Sales « au service de l'Église en son royaume », c'est précisément avec Antoine des Hayes que François de Sales débattit de la question (particulièrement épineuse pour un sujet savoyard)[76], cependant que le premier s'en entretenait confidentiellement à Paris avec Bérulle[77]. Enfin, lorsque François de Sales retourna à Paris en 1619, il ne manqua pas d'écrire à Jeanne de Chantal qu'il y avait conféré « avec M. de Berule et », poursuit-il, « avec mon parfait ami M. des Hayes, duquel, quand il viendra à Paris, vous pourres sçavoir plus entierement la chose » (François de Sales, 1892-1964, vol. 19, p. 39 [lettre autographe de début octobre 1619]).

Vu cet étroit tissu de relations croisées, il est plus que probable qu'ayant été édité par le fils d'Antoine des Hayes, le livre de l'*Uranoscopia* parvint sans peine à la connaissance de Bérulle. Cela expliquerait pourquoi le fondateur de l'Oratoire a pu écrire dans un passage célèbre de ses *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus*, que l'héliocentrisme scientifique était une « opinion nouvelle, peu suivie en la science des Astres », mais utile « pour la science du salut » :

> « Un excellent esprit de ce siècle [Nicolas Copernic, *en marge*] a voulu maintenir que le soleil est au centre du monde et non pas la terre ; qu'il est immobile et que la terre, proportionnément à sa figure ronde, se meut au regard du soleil ; par cette position contraire, satisfaisant à toutes les apparences qui obligent nos sens à croire que le soleil est en mouvement continuel à l'entour de la terre. Cette opinion nouvelle, peu suivie en la science des astres, est utile et doit être suivie en la science du salut, car Jésus est le Soleil immobile en sa grandeur et mouvant toutes choses. Jésus est le vrai centre du monde

74. Sur les rapports entre les deux prélats et la liste des lettres autographes, aujourd'hui accessibles, de François de Sales à Bérulle, voir Mellinghoff-Bourgerie, 1999, pp. 292-293.

75. François de Sales, 1892-1964, vol. 1, p. xxxvii, n. 1 (déposition d'A. des Hayes au procès de béatification, *Process. Remiss. Parisiensis*, *ad* art. I).

76. Voir les lettres de 1608-1609 qu'envoya François de Sales à A. des Hayes, à propos de sa venue éventuelle à Paris (François de Sales, 1892-1964, vol. 14, pp. 9-10, pp. 11-12 et pp. 182-186).

77. Voir la lettre du 19 avril 1610 adressée à M. de Charmoisy et dans laquelle A. des Hayes évoque à deux reprises ses échanges sur la question avec Bérulle, dans : Vuy, *Conseiller du roi Henri IV*, lettre 6, 114-118, p. 114 et p. 115.

> et le monde doit être en un mouvement continuel vers lui. » (Bérulle, 1996, p. 85 [*Discours II-II*])[78].

Les spécialistes de Bérulle se sont étonnés de la précision du texte, mais sans en retrouver la source[79]. Pierre Costabel souligne notamment que « le langage employé traduit une information qui n'est pas banale » (Costabel, 1984, p. 384) et il rappelle qu'on en trouve déjà les traces dans la première partie du *Discours II*, où l'auteur écrit *a negativo* :

> « Celui qui [...] verrait le soleil, ne l'ayant jamais vu auparavant, [...] sans doute il serait surpris et ravi en cette vue, et obligé d'honorer Dieu en ce sien œuvre ; sans se donner le loisir de mesurer la grandeur et les dimensions de ce grand astre, par les règles de l'astronomie, et sans s'arrêter curieusement à rechercher et à observer les propriétés de sa lumière, l'efficace de son influence, les périodes de ses mouvements et les autres perfections de ce grand corps céleste. »[80]

Or, à côté des liens de Bérulle avec le père du co-éditeur de l'*Uranoscopia*, il faut aussi rappeler les contacts qu'entretenait au même moment l'auteur du *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus* avec l'évêque de Genève. C'est en effet de Belley — où il séjournait alors auprès de son ami Jean-Pierre Camus — que François de Sales envoya à Bérulle une lettre, datée du 3 octobre 1622, pour remercier son correspondant de l'envoi du manuscrit des *Discours* (François de Sales, 1892-1964, vol. 20, pp. 376-377 [lettre autographe n°1948]). Or, Jean-Pierre Camus, qui signa son approbation à la publication des *Discours* deux mois plus tard[81], connaissait lui aussi le P. Baranzano, tant par ses venues à Annecy (où il lui arrivait de dire la messe au Collège Chappuysien [François de Sales, 1892-1964, vol. 19, pp. 267-268 et n. 1]) que par ses relations avec Honoré d'Urfé, dont la famille connaissait, elle aussi, le P. Baranzano par un jeu de relations croisées[82]. Ainsi, quand il arriva en France, Don Baranzano était loin

78. Costabel (1984, p. 384, n. 1) souligne que la manchette renvoyant à « Nicolas Copernic » est présente dans toutes les éditions du XVIIe siècle, à l'instar de l'édition originale de 1623 (à cet endroit-là, p. 40).
79. Cf. Costabel, 1984, p. 384-385 ; Morgain, 2001, p. 340 : « Il est impossible de savoir exactement où Bérulle a puisé ces renseignements » (quitte à conjecturer, à tout hasard, un relais passant par Eustache de Saint-Paul, qui avait signé une approbation des *Discours* le 16 mai 1622).
80. Bérulle, 1996, p. 82, et note 1 [*Discours II-I*, intitulé *Les Égyptiens adoraient le soleil ; nous avons, nous, à contempler le « Soleil de justice »*] (avec renvoi des éditeurs à Costabel, 1984, pour le lien à établir avec les théories de Copernic et de Kepler).
81. *Approbation de Monseigneur l'Évêque de Belley*, datée du 15 décembre 1622, dans Bérulle, 1996, pp. 73-74.
82. Voir, pour plus de précisions, Mellinghoff-Bourgerie, 2013, pp. 54-56 et 58.

d'être un inconnu, au-delà même des milieux ecclésiastiques, sans compter que la mission dont il avait été chargé par son Ordre l'avait mis en relations avec la Cour[83], dont Bérulle était évidemment familier.

On sait que le jeune barnabite se fit rapidement des amis dans le cercle des *libertins érudits,* notamment auprès de La Mothe Le Vayer qui — selon le jugement rapporté par Pierre Bayle — aurait considéré le piémontais comme « l'un des plus nobles érudits de son temps » (Bayle, 1734, vol. 1, p. 638)[84]. De façon plus abusive, Guy Patin aurait proclamé de son côté que « Redemptor Baranzanus [...] était grand Mathématicien, grand Chimiste et grand Novateur, capable d'écrire contre Aristote et les plus grands esprits de l'Antiquité » (*Patiniana*, pp. 81-82 ; cité Pocetto, 1970, pp. 201-202). Comme Jean-Pierre Camus (Descrains, 1992, p. 29 et pp. 32-33), les membres de la Tétrade étaient des adeptes de Montaigne et ils ne pouvaient que faire leur cette remarque célèbre de l'*Apologie de Raimond de Sebonde* :

> « Le ciel et les étoiles ont branlé trois mille ans, tout le monde l'avait ainsi cru, jusques à ce que Cleanthes le Samien, ou (selon Theophraste) Nicetas Syracusien s'avisa de maintenir que c'était la terre qui se mouvait, par le cercle oblique du Zodiaque tournant à l'entour de son essieu. Et de notre temps Copernicus a si bien fondé cette doctrine qu'il s'en sert très réglément à toutes les conséquences Astrologiennes. Que prendrons-nous de là, sinon qu'il ne nous doit chaloir lequel ce soit des deux ? » (Montaigne, 1595/2001, pp. 883-884).

Montaigne en tirait argument en faveur du scepticisme, en concluant : « Et qui sait qu'une tierce opinion d'ici à mille ans, ne renverse les deux précédentes ». Dans le climat encore humaniste de la France intellectuelle des années 1620[85] — où l'Assemblée du clergé avait été seule à reconnaître (avec

83. Sur la mission diplomatique que le P. Baranzano avait auprès de la Cour, où se trouvait déjà le barnabite Tobia Corona (chargé par Grégoire XV de traiter avec Louis XIII du problème de la Valteline — crise dans laquelle Bérulle devait lui aussi s'impliquer, pour la dénouer, en 1629), voir Barelli da Nizza, 1707, vol. 2, en part. pp. 509-514, 514-515 et 642-644.

84. Cf. La Mothe Le Vayer, 1662, vol. 1, p. 512 [*Discours chrétien de l'immortalité de l'âme*] : « le Père Baranzan Barnabite que je puis mettre entre les premiers esprits de notre siècle, quand les ouvrages de sa jeunesse ne suffiraient pas pour cela ».

85. À compléter par R. Zuber (1980), lequel corrige la thèse de R. Pintard sur *Le Libertinage érudit dans la première moitié du XVIIe siècle* (1943), en rappelant l'attachement encore fort des érudits à l'humanisme chrétien du siècle antérieur, et dont Érasme reste la figure de proue.

plus de cinquante ans de retard) les décrets du concile de Trente[86] — ce scepticisme philosophique continuait à trouver un terrain propice. En ce sens, une réédition de l'*Uranoscopia* qui aurait définitivement entériné la palinodie du barnabite n'aurait guère été applaudie par le cercle des érudits parisiens en qui Baranzano avait trouvé des amis. Il en résulte que l'abandon par Louis des Hayes de l'édition révisée de l'*Uranoscopia* ne pouvait qu'être bienvenue, dans la mesure où elle épargnait à son auteur tout travail d'autocensure[87]. Bérulle, en revanche, pouvait se saisir d'une théorie que l'*Uranoscopia* avait présentée « de façon claire, limpide et succincte » (comme dit la page de titre, imprimée par les soins de Louis des Hayes) pour étayer sa vision de ce que Paul Cochois a défini, à l'instar d'Henri Bremond, comme une *révolution christocentrique*[88].

C'est ainsi que le *Discours II-II* présente une suite de subdivisions qui insistent sur le symbolisme solaire du christocentrisme bérullien : « *Jésus vrai soleil. – Divers rapports de Jésus au Soleil. – La Terre doit se mouvoir autour du vrai Soleil qui est Jésus* »[89]. Cette héliologie se poursuit dans le *Discours V-VI*, avec l'intitulé « *Le Fils de Dieu est Soleil comme son Père, mais il est Orient, ce que n'est pas son Père* » (Bérulle, 1644, vol. 1, p. 229). Elle réapparaît dans le *Discours VIII* sous les formules : « *Le soleil visible est la figure de Jésus soleil invisible. – Autres rapports de Jésus-Christ au soleil. – La Communication du Fils de Dieu (qui est Soleil en sa Divinité)* »[90]. Enfin, dans le *Discours XII-V*, le corps du Christ glorifié devient « *le soleil non de la terre, mais du ciel empyrée* » (Bérulle, 1996, p. 476 ; cf. Ferrari, 1997, p. 259).

---

86. Voir notre Annexe, *sub* 1615 ; cf. *Histoire* (1992), p. 440 et 470.
87. S'appuyant sur les témoignages de La Mothe Le Vayer et de Gabriel Naudé, R. Pintard (1943, vol. 1, p. 133 et 134) prête à R. Baranzano un double visage : « prudent dans l'expression », mais « porté, par la pente de son esprit, vers l'indépendance », et dont les « entretiens privés devaient être singulièrement libres » (à compléter par la remarque sur Baranzano qu'a ajoutée l'auteur dans l'avant-propos de son édition augmentée, Genève, Slatkine, 2000, p. XXIV).
88. Dans son *Histoire littéraire du sentiment religieux en France depuis la fin des guerres de religion jusqu'à nos jours* (1921, pp. 23-24 et 29 [1re partie, chap. II-A]), H. Bremond avait lancé l'expression de « révolution théocentrique » — terme que P. Cochois (1973, pp. 22-23), a justement modifié, en remplaçant l'adjectif « théocentrique » par « christocentrique ».
89. Pour ces subdivisions, qui ont été supprimées dans l'édition moderne des *Œuvres* (Bérulle, 1996), se reporter à l'*editio major* des *Œuvres de l'eminentissime et reverendissime [...] Pierre Cardinal de Bérulle*, par les soins du R. P. François Bourgoing (1644, vol. 1, p. 168). Voir aussi Ferrari, 1997, pp. 246-247.
90. Bérulle, 1644, vol. 1, p. 278 (sous les subdivisions I, II et IV) ; voir aussi Ferrari, 1997, pp. 244-245.

Anne Ferrari et le Frère Morgain ayant consacré de longs chapitres à l'héliocentrisme de Bérulle (voir *supra*, note 6), nous nous contenterons de souligner, pour terminer, l'effort de conciliation entre héliocentrisme et aristotélisme que partagent en commun Baranzano et Bérulle. Comme le remarque Clémence Ramnoux dans son commentaire du célèbre passage du *Discours II-II* évoqué antérieurement, la vision d'un Jésus « assis à la dextre » du Père, « immobile comme lui », mais qui « donne mouvement à tout » (Bérulle, 1996, p. 85), rejoint la Métaphysique d'Aristote, selon qui « un moteur immobile fait mouvoir le monde par le simple effet de son attraction » (Ramnoux, 1965, p. 459). Combiné à l'ancien symbolisme sphérique, l'héliocentrisme bérullien en arrive à jouer le rôle d'une analogie générale selon laquelle Marie et sainte Madeleine sont également placées en orbite autour du Christ : « La Vierge », écrit Bérulle dans sa *Vie de Jésus*, « est une planète qui a ses mouvements à l'entour de Jésus, à l'entour de ce soleil de gloire, et ne tourne qu'à l'entour de lui » (Bérulle, 1996, p. 299)[91] ; et, dans l'*Élévation sur sainte Madeleine*, il affirme que « Jésus est son soleil qui ne s'éclipse point dans le cœur de Madeleine » (Bérulle, 1996, p. 434)[92]. Mais l'Incarnation vient bouleverser le système car, selon la formule du *Discours XI-VII*, « le Verbe se fait chair, et, par conséquent, le Verbe se fait terre » (Bérulle, 1996, p. 426 ; voir aussi Ferrari, 1997, pp. 290-293). Comme l'explique longuement le chapitre VIII du *Discours IV*, « ce nouvel état renverse l'ordre de la Providence : la terre régit le ciel », modifiant ainsi l'ancien ordre cosmique :

> « Car le ciel n'est plus par-dessus la terre, mais une terre est par-dessus tous les cieux, c'est à savoir la terre de notre humanité vivante en Jésus-Christ [...] ; centre fixe de l'univers, posé, non au milieu du monde, au plus bas de la terre, mais au plus haut des cieux, par un étrange changement et renversement en l'ordre de la nature. » (Bérulle, 1996, p. 184 ; voir aussi Dupuy, 2001, pp. 183-184).

C'est ainsi que Bérulle donne une portée théologique à la réhabilitation que le copernicianisme apportait implicitement à la terre qui, dans le système

91. Passage ainsi commenté par Michel Dupuy (2001, p. 181) : « ce n'est plus le système de Copernic, c'est celui de Kepler ».

92. À compléter par Ferrari, 1997, pp. 256-259. Sur le culte de Marie-Madeleine à la Sainte-Baume, dont A. des Hayes désirait faire le pèlerinage en compagnie de François de Sales, voir la lettre autographe n°558 (François de Sales, 1892-1964, vol. 14, p. 216) ; à rapprocher de la lettre autographe n°542, où il est question de l'engagement de la marquise de Meneley, qui s'investit conjointement dans la fondation de la Maison de Sainte-Madeleine et dans celle de l'Oratoire (François de Sales, 1892-1964, vol. 14, pp. 185-186 et n. 3).

ptoléméen, n'occupait que la place vile d'un corps sublunaire[93]. Il est piquant de constater que, quelques années après la mort de Baranzano et de Bérulle, Galilée prétendra se faire le héraut du même renversement, dans son *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* :

> « Quant à la Terre, nous cherchons à l'anoblir et à la rendre parfaite en tâchant de l'assimiler aux corps célestes et de la mettre pour ainsi dire au ciel d'où vos philosophes l'ont bannie. » (Galilée, 1632/1992, p. 72 ; cité par Stoffel, 1998, p. 27).

Annexe : Chronologie générale

Années	Événements	Publications
1503	**31 mai** : N. Copernic docteur en droit de l'université de Padoue	
1537	Naissance de Christoph Klau à Bamberg (*sive* Clavius S.J., à partir de 1555)	
1543		N. COPERNIC, *De revolutionibus orbium cœlestium* (Nuremberg)
1544		Celio CALCAGNINI, *Quod Caelum stet, Terra vero moueatur, vel de perenni motu Terrae* [1519], in *Opera aliquot* (Bâle)
1545	**13 décembre** : ouverture du concile de Trente	
1550		Omer TALON, *Quaestiones lib. II : in Lucullum Ciceronis commentarii* (Paris)
1557		Jean de la PÈNE, *EUCLIDIS Optica et catoptrica* (Paris)
1563	**5 décembre** : clôture du concile de Trente	
1567	**21 août** : naissance de François de Sales à Thorens (Savoie)	
1571	**27 décembre** : naissance de Johannes Kepler à Weil-der-Stadt	

93. À compléter par les pages pénétrantes de Stoffel, 1998, p. 12, 22, 31 & *passim*.

1572	**24 août** : massacre de la Saint-Barthélemy **11 novembre** : apparition de la *Nova* dans le signe de Cassiopée	
1575	**4 février** : Naissance de Pierre de Bérulle	
1579		- François de FOIX-CANDALE, *Le Pimandre de MERCURE TRISMEGISTE* (Bordeaux) - Elie VINET, *Somnium Scipionis commentariis explicatum* (Bordeaux)
1580	Naissance d'Antonio Foscarini à Venise	Giuseppe MOLETTI , *Tabulae Gregorianae motuum octavae Sphaerae* (Venise)
1582	François de Sales au collège de Clermont pour six ans	
1584		Diego de ZÚÑIGA, *Commentarii in Job* (Tolède, rééd. Rome 1591)
1587		Giov. Antonio MAGINI, *Tabulae secundorum mobilium cœlestium ex quibus omnium syderum aequabiles et apparentes motus colliguntur* (Venise)
1588	- François de Sales à l'université de Padoue pour trois ans - Giovanni (*alias* Ambrogio) Mazenta préserve la garde de treize manuscrits de Léonard de Vinci (volés auparavant par Gavardi d'Asola)	CLAVIUS, *Defensio Antonii Possevini e Societate Iesu contra Michaelem Maestlinum* (Rome)
1589	Mort de l'ermite de Saint-Augustin espagnol Diego de Zuñiga	
1590	**4 février** : naissance de Giovanni Antonio Baranzano à Serravalle Sesia (Piémont) **12 juin** : Giovanni Mazenta prend l'habit barnabite sous le nom d'Ambrogio	
1591	Bérulle au collège de Clermont pour trois ans	
1592	Galilée reprend la chaire de Giuseppe Moletti à Padoue	

1595	Études de Bérulle en Sorbonne	
1596		J. Kepler, *Mysterium cosmographicum* (Tübingen)
1599		Bérulle, *Traité des Énergumènes* (Troyes)
1600	**6 novembre** : Kepler devient Mathématicien Impérial à la mort de Tycho-Brahé - Antoine des Hayes remet à François de Sales le *Traité des Énergumènes*	François de Sales, *Défense de l'étendard de la sainte Croix* (Lyon)
1601		J. Kepler, *De fundamentis astrologiae certioribus* (Prague)
1602	- François de Sales rencontre Bérulle à Paris - **8 décembre** : François de Sales sacré évêque à Thorens	
1605	- Bérulle rencontre François de Sales à Annecy - Antoine des Hayes nommé gouverneur de Montargis	
1606		J. Kepler, *De stella nova. Sylva chronologica* (Prague / Francfort)
1607	Fondation de l'*Académie Florimontane* par Antoine Favre et François de Sales	
1608	Échanges entre Antoine des Hayes et Bérulle pour préparer la venue éventuelle de François de Sales à Paris	François de Sales, *Introduction à la vie devote* (Lyon)
1609	Antoine des Hayes projette un pèlerinage à la Sainte-Baume en l'honneur de sainte Madeleine et souhaiterait en vain être accompagné par François de Sales	- J. Kepler, *Astronomia nova ἀιτιολόγητος seu physica cœlestis tradita commentariis de motibus stellae Martis ex observationibus G. V. Tychonis Brahe* (Prague) [contient les 1re et 2e lois] - Bérulle, *Trois discours de controverse. De la mission des pasteurs en l'Église* (Paris)

1610	**27 mars** : le cardinal Frédéric Borromée, archevêque de Milan, dispense les ordres mineurs à R. Baranzano **25 octobre** : R. Baranzano suit les cours d'Angelo Confalonieri (et restera à Milan jusqu'en septembre 1613)	- G. Galilée, *Sidereus Nuncius* (Venise) - J. Kepler, *Dissertatio cum Nuncio Sidereo* (Prague)
1611	Fondation par Bérulle de *l'Oratoire* français, validée par la Bulle romaine de 1613.	J. Kepler, *Narratio de observatis a se quattuor Iovis satellitibus* (Francfort) J. Kepler, *Dioptrice* (Augsburg)
1613	**avril** : François de Sales à Milan auprès d'Ambrogio Mazenta, **3 novembre** : R. Baranzano chargé de cours de philosophie à Turin	L. Lessius, *De providentia numinis et animi immortalitate* (Anvers)
1614	Les barnabites D. Juste Guérin et Simpliciano Fregoso prennent la direction du *Collège Chappuysien* d'Annecy	
1615	**6 janvier** : lettre de B. Castelli à Galilée sur l'appui exégétique promis par un barnabite **7 juillet** : réception des décrets du concile de Trente par l'Assemblée du Clergé français **3 novembre** : cours inaugural de R. Baranzano au *Collège Chappuysien.* **19 décembre** : R. Baranzano ordonné prêtre à Annecy par François de Sales	G. Galilée, *Lettre à Christine de Lorraine, Grande-duchesse de Toscane* Paolo Antonio Foscarini, *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici e del Copernico* (Naples)
1616	**26 février** : Galilée convoqué par le cardinal Bellarmin, en présence du P. Segizzi, commissaire du Saint-Office **5 mars** : décret disciplinaire publié par Paolo Sfondrato, cardinal-préfet de la Congrégation de l'Index **10 juin 1616** : mort du carme Foscarini	François de Sales, *Traité de l'amour de Dieu* (Lyon)
1617	**7 août** : blâme du Général Boerio, au reçu de l'*Uranoscopia,* et rappel du P. Baranzano à Milan **23 septembre 1617** : lettre de François de Sales à Girolamo Boerio, suivie du retour de Baranzano à Annecy - Louis des Hayes rentre à Paris	R. Baranzano, *Uranoscopia sive De coelo,* édité par Giov. Battista Muratori et L. des Hayes (Genève)

1618	**3 janvier** : lettre de Galilée à D. Pomponio Tartaglia, supérieur des barnabites de Pise **23 mai** : Défenestration de Prague et début de la Guerre de Trente Ans - François de Sales et Antoine Favre en voyage diplomatique de à Paris	R. BARANZANO, *Nova de motu terrae copernicaeo juxta Summi Pontificis mentem disputatio*, s.l.n.d. [*sc.* Genève] R. BARANZANO, *Summa philosophica Anneciacensis* (Lyon) J. KEPLER, *Epitome astronomiae Copernicanae Lib. I-III* : *De doctrina sphaerica* (Linz)
1619	**10 mai 1619** : mise à l'index de l'*Epitome astronomiae Copernicanae* de Kepler **octobre** : François de Sales évoque une rencontre commune avec Bérulle et Antoine des Hayes à Paris	- Honoré d'URFÉ, *III*[e] *Partie de* l'*Astrée* (Paris) - J. KEPLER, *Harmonices mundi libri quinque* [contient la 3[e] loi], augmenté de l'*Admonitio ad bibliopolas exteros, praesertim Italos, de Opere Harmonico* (Linz) - J. KEPLER, *De cometis libelli tres* (Augsburg) - R. BARANZANO, *Nouae opiniones physicae* (Lyon)
1620	R. Baranzano à Paris pour négocier l'établissement des barnabites dans le royaume	- R. BARANZANO, *Campus philosophicus in quo omnes dialecticae quaestiones [...] agitantur* (Lyon) - J. KEPLER, *Epitome astronomiae Copernicanae Lib. IV* : *Physica caelestis* (Linz)
1621	**8 janvier** : Le P. Baranzano devient Préfet et Procureur du collège des Barnabites à Montargis **20 mars** : élection de Grégoire XV (qui succède à Paul V) - Louis des Hayes en mission diplomatique au Levant	J. KEPLER, *Epitome astronomiae Copernicanae Lib. V-VII : Doctrina theorica* (Linz)
1622	**30 juin** : lettre de Francis Bacon au P. R. Baranzano **23 décembre** : mort de Baranzano à Montargis **28 décembre** : mort de François de Sales à Lyon	Tommaso CAMPANELLA, *Apologia pro Galileo* (Francfort)

1623	**6 août** : élection d'Urbain VIII (qui succède à Paul V)	- P. de BÉRULLE, *Discours de l'état et des grandeurs de Jésus* (Paris) - T. CAMPANELLA, *Civitas Solis* (Francfort) - G. GALILÉE, *Il Saggiatore* (Rome) - Marin MERSENNE, *Quaestiones in Genesim* (Paris)
1624	**29 avril** : Richelieu entre au Conseil du Roi - Louis des Hayes en mission diplomatique au Danemark	Louis DES HAYES, *Voyage de Levant fait par le commandement du Roi en l'année 1621* (Paris)
1625	Pierre de Bérulle en Angleterre auprès d'Henriette de France	P. de BÉRULLE, *Elévations à Jésus-Christ sur sainte Madeleine* (Paris)
1627	Bérulle élevé au rang de cardinal	J. KEPLER, *Tabulae rudolphineae* (Ulm)
1629	**Septembre** : disgrâce de Bérulle (après son refus de signer le traité de paix avec l'Angleterre) **1er octobre** : mort de Bérulle à Paris - Louis des Hayes en mission diplomatique à Moscou	P. de BÉRULLE, *La Vie de Jésus* (Paris)
1630	**26 mai-10 août** : Louis des Hayes gouverneur d'Annecy et du Genevois lors du passage de Louis XIII en Savoie **15 novembre** : mort de Kepler à Ratisbonne	
1632	**12 octobre** : devenu agent de Gaston d'Orléans en Allemagne, Louis des Hayes est condamné pour trahison et décapité sur ordre de Richelieu, à Béziers	G. GALILÉE, *Dialogo [...] sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico, e copernicano* (Florence)
1633	**26 décembre** : condamnation définitive de Galilée	
1634	**5 décembre** : Nicolas-Claude Fabri de Peiresc adresse au cardinal Francesco Barberini une lettre de protestation contre la condamnation de Galilée	
1635		Giovanni Ambrogio MAZENTA, *Alcune memorie de' fatti di Leonardo da Vinci a Milano e de' suoi libri*

1637		François de La Mothe Le Vayer, *Petit discours chrétien de l'immortalité de l'âme* (Paris)
1643	Giov. Battista Muratori devient Grand Maître de Cérémonie de la duchesse Marie-Christine de Savoie	
1687		Isaac Newton, *Philosophiae naturalis Principia Mathematica* (Londres)
1756		Don Paolo Frisi, *De motu diurno terrae dissertatio* (Pise ; avec approbation du Supérieur général des barnabites)
1758	L'héliocentrisme est retiré de l'*Index* sous Benoît XIV, à la suite des preuves apportées par Newton	
1820	Le *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico, e copernicano* de Galilée est retiré de l'*Index*, sur consultation du barnabite Antonio Grandi	
1835	Les écrits de Copernic, Zúñiga, Foscarini, Kepler et Galilée disparaissent de l'*Index* sous Grégoire XVI	
1992	**4 novembre** : réhabilitation de Galilée, proclamée par Jean-Paul II, à partir du dossier préparé par le barnabite Sergio Pagano, préfet des *Archives secrètes* du Vatican.	

Bibliographie

Baranzano, R. (s. d.). *Noua de motu terrae Copernicaeo juxta Summi Pontificis mentem disputatio*, s. l. n. d.

Baranzano, R. (1617). *Uranoscopia seu de cœlo*. Genève : P. & J. Chouët.

Baranzano, R. (1618). *Summa philosophica Anneciacensis, in qua omnes philosophicae quaestiones docte et breuiter suo quaeque loco disponuntur [...] Anno 1615 Annecii dictat. Introductio porphiriana*. Lyon : François de la Bottière.

Baranzano, R. (1619). *Nouae opiniones physicae, seu Tomus Primus secundae partis Summae philosophicae Anneciacensis, et Physica Auscultatoria octo Physicorum libris explanandis accomodata*. Lyon : Jean Pillehotte.

Barelli da Nizza, D. Fr. L. (1707). *Memorie dell'origine, fondazione, avanzamenti, successi, ed uomini illustri in lettere, e in santità, della congregazione de' Cherici regolari di S. Paolo, chiamati volgarmente Barnabiti*. Bologna : Costantino Pisarri.

Bayle, P. (1734). *Dictionnaire historique et critique*. Amsterdam : Cie des Libraires.

Bérulle, P. de (1609). *Discours sur le sujet proposé en la rencontre du R. P. Gontier et du sieur Du Moulin, où est traicté de la mission des pasteurs en l'Église [...]*. Paris : R. Thierry.

Bérulle, P. de (1644). *Œuvres de l'eminentissime et reverendissime [...] Pierre Cardinal de Bérulle* (par les soins du R. P. Fr. Bourgoing). Paris : Antoine Estienne.

Bérulle, P. de (1996). *Œuvres complètes. Tome 7 : Discours de l'état et des grandeurs de Jésus : Adresse au Roi et au lecteur. Préface. Texte des Discours* (introduction historique et théologique par R. Lescot ; texte établi et annoté par M. Join-Lambert et R. Lescot sous la direction de M. Dupuy). Paris : Oratoire de Jésus et Les éditions du Cerf.

Blackwell, R. J. (1991). *Galileo, Bellarmine, and the Bible. Including a Translation of Foscarini's « Letter on the Motion of the Earth »*. London : University of Notre-Dame Press.

Boffito, G. (1923). Redento Baranzano. Dans *Gli Scienziati italiani dall'inizio del Medio Evo ai nostri giorni. Repertorio biobibliografico* (dir. A. Mieli) (vol. 1, col. 208a-212b). Roma : Casa Editrice Leonardo da Vinci.

Brémond, H. (1921). *Histoire littéraire du sentiment religieux en France depuis la fin des guerres de religion jusqu'à nos jours. Tome 3 : La conquête mystique. L'École française*. Paris : Bloud & Gay.

Bucciantini, M. (2001). Noch einmal zu den Beziehungen zwischen Galilei und Kepler. Dans *Der ungebändigte Galilei : Beiträge zu einem Symposion [Berlin-Potsdam 1994]* (pp. 73-82). Stuttgart : Steiner.

Bucciantini, M. (2008). *Galilée et Kepler : philosophie, cosmologie et théologie à l'époque de la Contre-Réforme* (trad. G. Marino). Paris : Les Belles Lettres.

Busson, H. (1971). *Le rationalisme dans la littérature française de la Renaissance (1533-1601)*. Paris : J. Vrin.

Callot, É. (1977). La Philosophie annecienne de Dom Redento Baranzano. *Revue Savoisienne*, 117, 51-70.

Choné, P. (2004). La prière de l'héliotrope. Dans *Flore au paradis : emblématique et vie religieuse aux XVIe et XVIIe siècles* (édité par P. Choné, & B. Gaulard) (pp. 209-230). Glasgow : University, Department of French.

Cinq siècles (1980). *Cinq siècles d'imprimerie genevoise : actes du colloque international sur l'histoire de l'imprimerie et du livre à Genève (1978)* (édité par J.-D. Candaux, & B. Lescaze). Genève : Société d'Histoire et d'Archéologie.

Clavelin, M. (1995). Le copernicianisme padouan de Galilée. Dans *Tribute to Galileo in Padua : International Symposium a cura dell' Università di Padova (1992)* (pp. 149-163). Trieste : Lint.

Cochois, P. (1973). *Bérulle et l'École française*. Paris : Éditions du Seuil.

Colombo, G. B. (1878). *Intorno alla vita e alle opere del P. Redento Baranzano, scienziato da Seravalle-Sesia*. Torino : Vincenzo Bona.

Copernic, N. (1970). *De revolutionibus orbium cœlestium* (traduction, avec introduction et notes par A. Koyré ; nouveau tirage ; errata de Ed. Rosen). Paris : Alcan.

Costabel, P. (1975). État actuel des recherches sur la réception de l'héliocentrisme. *Studia Copernicana*, 4, 17-26.

Costabel, P. (1984). L'oratoire de France et la cosmologie nouvelle. Dans *Novità celesti e crisi del sapere : atti del Convegno internationale di Studi Galileiani (1983)* (pp. 383-390). Firenze : Barbera.

Descrains, J. (1992). Les *Diversités* de Jean-Pierre Camus. Dans *Essais sur Jean-Pierre Camus* (pp. 21-33). Paris : Klincksieck.

Dillenberger, J. (1960). *Protestant thought and natural science : A historical interpretation*. New York : Doubleday & Co.

Ducis, Cl.-A. (1881). Le Père Baranzano. *Revue Savoisienne*, 22(8), col. 85a-88a.

Dupuy, M. (2001). *Le Christ de Bérulle*. Paris : Desclée.

Fantoli, A. (1996). *Galileo for Copernicanism, and for the Church* (trad. G. V. Coyne). Rome : Vatican Observatory Foundation. (1ère édition italienne : 1994).

Ferrari, A. (1997). *Figures de la contemplation : la « rhétorique divine » de Pierre de Bérulle*. Paris : Éditions du Cerf.

Ficin, M. (1983). *Opera [...] omnia* (édit. P. O. Kristeller ; [préface de M. Sancipriano]) (reproduction anastatique). Torino : La Bottega d'Erasmo. (édit. orig. : 1576).

Ficin, M. (2012). *Commentaire sur le Banquet de Platon* (édition bilingue de P. Laurens). Paris : Les Belles Lettres. (1ère édition : 2002).

François de Sales (1892-1964). *Œuvres* (éditions religieuses de la Visitation du 1er monastère d'Annecy) (vol. 1-27). Annecy : Niérat – Lyon, Vitte.

François de Sales (1969). *Œuvres de saint François de Sales* (édit. A. Ravier, & R. Devos). Paris : Gallimard.

Galilei, G. (1890-1909). *Opere* (édition nationale par A. Favaro, & I. Del Lungo) (vol. 1-20). Firenze : Barbera.

Galilei, G. (1992), *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* (traduit de l'italien par R. Fréreux, avec le concours de Fr. De Gandt). Paris : Éditions du Seuil. (édit. orig. : 1632).

Guerrini, L. (2004). Eliocentrismo e astrologia nell'età di Galileo : l'*Uranoscopia* di Redento Baranzano. Dans *Ricerche su Galileo e il primo Seicento* (pp. 50-74). Pisa ; Roma : Istituti editoriali e poligrafici internazionali.

[Hermès Trismégiste] (1579). *Le Pimandre de Mercure trismégiste de la philosophie chrétienne* (traduit de l'exemplaire grec par Fr. de Foix). Bourdeaux : imp. de G. Millanges.

Histoire (1992). *Histoire du christianisme des origines à nos jours. Tome 8 : Le temps des confessions (1530-1620/30)* (sous la direction de M. Venard *et al.*). Paris : Desclée.

Hübner, J. (1975). *Die Theologie Johannes Keplers zwischen Orthodoxie und Naturwissenschaft*. Tübingen : Mohr ; Siebeck.

Kepler, J. (1984). *Le Secret du monde* (introduction, traduction et notes de A. Segonds à partir d'un essai initial de L.-P. Cousin ; avant-propos de P. Costabel). Paris : Les Belles Lettres.

Kepler, J. (1938 sq.). *J. Keplers Gesammelte Werke* (édit. M. Caspar *et al.*). München : Beck.

Klaiber, S. (2014). Architecture and Mathematics in Early Modern Religious Orders. Dans *Geometrical Objects : Architecture and the Mathematical Sciences (1400-1800)* (édit. A. Gerbino) (pp. 137-164). Heidelberg ; London : Springer.

La Mothe Le Vayer, Fr. de (1662). *Discours chrétien de l'immortalité de l'âme*. Dans Fr. de La Mothe Le Vayer, *Œuvres : vol. 1*. Paris : Any Courbé.

Lessius, L. (1613). *De providentia numinis et animi immortalitate*. Anvers : V[ve] & Fils de Plantin Moretus.

Lovison, F. (2009). The sciences of earth in the epistolary archives of the Barnabite scientists. *Annals of Geophysics*, 52(6), 539-547.

Malpangotto, M. (2006-2007). Tradizione aristotelico-tolemaica e novità copernicane nell'Uranoscopia di P. Redento Baranzano di Serravalle Sesia. *Conference e seminari dell'Associazione subalpina Mathesis*, 231-250.

Malpangotto, M. (2010). Discussions coperniciennes au début du XVII[e] siècle : le système du monde du P. Redento Baranzano enseignant en Savoie. *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 60(2), 369-422.

Mayaud, P.-N. (1997). *La condamnation des livres coperniciens et sa révocation à la lumière de documents inédits des congrégations de l'Index et de l'Inquisition*. Roma : Editrice Pontificia Università Gregoriana.

McDermott, J. M. (1990). Soleil (symbole religieux). Dans *Dictionnaire de spiritualité : vol. 14* (col. 981-999). Paris : Beauchesne.

Mellinghoff-Bourgerie, V. (1999). Registre des autographes. Dans *François de Sales (1567-1622), un homme de lettres spirituelles : culture, tradition, épistolarité*. (ad « Hayes, Antoine des, gouverneur », pp. 397-398). Genève : Droz.

Mellinghoff-Bourgerie, V. (2011). François de Sales et l'automne de la Renaissance. Dans *Rencontres autour de St François de Sales : colloque de Thonon (2010)* (prés. J. Ticon, & V. Novarina) (pp. 15-38). Thonon : Académie Chablaisienne.

Mellinghoff-Bourgerie (2013), Des métaphores solaires au symbolisme héliocentriste : une approche comparée d'Honoré d'Urfé et de François de Sales. Dans *Audace et modernité d'Honoré d'Urfé : actes du Colloque de Goutelas (2011)* (édit. M.-C. Mioche) (pp. 45-63). Paris : Champion.

Mellinghoff-Bourgerie, V. (2014). Soleil et amour divin : François de Sales lecteur de Marsile Ficin. Dans *La littérature française et les philosophes* (édit. P.-J. Dufief), *Travaux de Littérature*, 27, 125-136.

Milano, V. (2008). Mazenta, Giovanni Ambrogio. Dans *Dizionario biografico degli Italiani* : vol. 72 (en ligne). Rome : Treccani.

Montaigne, M. de (2001). *Essais* (sous la direction de J. Céard). Paris : La Pochothèque. (édit. orig. : 1595).

Morgain, St.-M. (2001). *La théologie politique de Bérulle (1598-1629)*. Paris : Publisud.

Niceron, J.-P. (1727). *Mémoires pour servir à l'Histoire des hommes illustres dans la République des lettres III*. Paris : Briasson.

Novellis, C. (1840). *Biografia di illustri Saviglianesi*. Torino : Giannini & Fiore editore.

Paschini, P. (1965). *Vita e opere di Galileo Galilei*. Roma : Herder.

Pasté, C. R. (1921). Il P. Giovanni-Antonio Baranzano vercellese e la questione galileiana. *Archivio delle Società vercellese di storia e d'arte*, 13 (1-2), 210-216.

Pillorget, R. (1975). Louis Deshayes de Courtemin et l'Orient musulman (1621-1626). *Cahiers de l'Association internationale des études françaises*, 27, 65-81.

Pintard, R. (1943). *Le libertinage érudit dans la première moitié du XVIIe siècle*. Paris : Boivin.

Pocetto, A. T. (1970). *Saint François de Sales et les libertins érudits* (thèse dactylographiée). Québec : Université de Laval.

Ramnoux, Cl. (1965). Héliocentrisme et christocentrisme (sur un texte du cardinal de Bérulle). Dans *Le Soleil à la Renaissance : sciences et mythes. Colloque international tenu en avril 1963* (pp. 449-461). Bruxelles : Presses universitaires de Bruxelles ; Paris : Presses universitaires de France.

Regazzoni, M. M. (1998). Presenza dei Barnabiti in Savoia al tempo di S. Francesco di Sales. *Barnabiti Studi*, 15, 213-335.

Rose, P. L. (1975). *The Italian Renaissance of Mathematics : Studies on Humanists and Mathematicians from Petrarch to Galileo*. Genève: Droz.

Russo, Fr. (1984). Galileo e la cultura teologica del suo tempo. Dans *Galileo Galilei : 350 anni di storia (1633-1983). Studi e ricerche* (éd. P. Poupard *et al.*) (pp. 150-178). Roma : Marietti.

Sharrath, M. (1994). *Galileo decisive innovator*. Oxford ; Cambridge (USA) : Blackwell.

Simon, G. (1979). *Kepler : astronome, astrologue*. Paris : Gallimard.

Stoffel, J.F. (1998). La révolution copernicienne et la place de l'homme dans l'univers. *Revue philosophique de Louvain*, 4e série, 96 (1), 7-50.

Thorndike, L. (1958). *History of magic and experimental Science. Vol. VII-VIII : The Seventeenth Century*. New York.

Tronti, M. (1963). Baranzano, Redento (al secolo Giovanni Antonio). *Dizionario biografico degli Italiani*, vol. 5, col. 776a-778b.

Vuy, J. (1876). Extraits de l'ouvrage de Dom G. Morin. Dans *La Philothée de saint François de Sales. Vie de Mme de Charmoisy. Pièces justificatives et documents divers : vol. 2* (pp. 92-100). Paris ; Bruxelles : Palmé ; Albanel. (1re édit. : 1872).

Wirth, M. (2005). *François de Sales et l'éducation*. Paris : Ed. Don Bosco.

Zuber, R. (1980). Libertinage et humanisme : une rencontre difficile. *XVIIe Siècle*, 127, 163-179.

Revue des Questions Scientifiques, 2018, 189 (4) : 611-627

De la métaphysique de la lumière à l'héliocentrisme

La vision du Soleil selon Valérien Magni

Tomáš Nejeschleba
Department of Philosophy, Palacky University
République Tchèque
Tomas.Nejeschleba@upol.cz

Traduit du tchèque par Zuzana Hildenbrand

Résumé. – La vision du Soleil du moine capucin Valérien Magni (1586-1661), grand politicien ecclésiastique et critique de la philosophie aristotélicienne, varie en fonction de son adoption successive de l'héritage de Galilée. Le Soleil apparaît d'abord en tant que notion faisant partie de sa logique, où il figure dans des propositions telles que « Le Soleil brille » que Magni considère comme nécessairement valables. Ensuite, le Soleil réapparaît dans sa théorie de la connaissance, où il prend les phrases « Le Soleil brille » et « Le Soleil se meut » pour un « *per se notum* » sensoriel. En tant qu'héritier de l'illuminisme, Magni voit dans la lumière le principe épistémologique et ontologique clé et est partisan de « l'héliocentrisme métaphysique » propre à la Renaissance. Petit à petit, sous l'influence de ses expériences avec le vacuum qui ont confirmé la validité de la physique de Galilée, Magni s'oriente cependant aussi vers l'héliocentrisme cosmologique et tente de trouver des liens entre la métaphysique de la lumière et la physique de Galilée, qu'il considère toutes les deux en accord parfait avec le christianisme.

Abstract. – The concept of the Sun formulated by the Capuchin friar Valerianus Magni (1586-1661), a renowned religious politician and a critic of Aristotelian philosophy, varies in line with his progressive adoption of Galileo Galilei's legacy. The Sun first appears as a notion forming part of his logic, where it arises in statements such as "The Sun shines." which Magni considers to be an undeniable fact. It also re-emerges in his theory of knowledge, where the assertions "The Sun shines." and "The Sun moves." are considered sensory "per se notum". As an heir to Illuminism, he regards light as the key epistemological and ontological principle, and is an advocate of the Renaissance theory called "Metaphysical Heliocentrism". Gradually however, impressed by his successful vacuum experiments, which confirmed the validity of Galilean physics, Magni eventually also adopts Cosmological Heliocentrism and strives to find parallels

between the metaphysics of light and Galilean physics, both of which he considers to be fully consistent with Christianity.

Mots-clés. – Magni, Valérien — Histoire de la philosophie du XVII[e] siècle — Soleil (histoire du) — Lumière (métaphysique de la) — Héliocentrisme

Plan de l'article

Le moine capucin Valeriano Magni, un grand politicien ecclésiastique, provincial de l'ordre des frères Capucins et légat de la congrégation *De propaganda fide*, ne compte pas aujourd'hui parmi les représentants connus de la pensée du XVII[e] siècle, mais à son époque, ses ouvrages et ses actes firent sensation non seulement en Europe centrale, où il passa la majorité de sa vie, mais également au-delà de ses frontières (Nejeschleba, 2015 ; Cygan, 1989). Son attitude anti-jésuite tranchée attira l'attention de Blaise Pascal qui, dans ses fameuses *Provinciales* (précisément dans sa quinzième lettre), se réfère à Magni en tant que témoin de la morale jésuite ambiguë (Pascal, 1656/2010). L'ouvrage théologique polémique de Magni *De acatholicorum regula credendi judicium* (1628) eut un retentissement dans toute l'Europe protestante et inspira des représentants de diverses Églises protestantes qui réagirent dans leurs traités à la critique valérianienne des règles de la foi, proclamées par les biblistes (Magni, 1941 ; Novara, 1937). Et ce furent avant tout ses expériences prouvant l'existence du vide, dont la description fut publiée plusieurs fois, qui éveillèrent des réactions violentes non seulement auprès des adversaires du vide, mais aussi auprès des partisans de la physique moderne, accusant Magni de plagiat (Magni, 1647 ; Petit, 1647 ; Fandon d'Andon, 1978 ; Dear, 1995, pp. 187-190).

Ce fut la lecture de Galileo Galilei qui amena Magni aux expériences avec le vacuum. Le capucin s'efforça même de faire publier les *Discorsi* de Galilée, qui l'avaient guidé vers ces expériences, à l'imprimerie de l'évêque d'Olomouc, le cardinal Dietrichstein. Les résultats positifs de ses expériences, qui prouvaient la légitimité des réformes de la physique de Galilée, incitaient petit à petit Magni à accepter l'héliocentrisme (Cygan, 1969 ; Galilei, 1638, p. 64 [*Giornata prima*])[1]. Le légat de la congrégation *De propaganda fide* et candidat au poste de cardinal s'inquiète au début d'être traité de la même manière que le physi-

1. Magni, 1649, pp. 4-5 : « *Porro ex opusculo quodam Galilaei de Galilaeis cognoveram, quod per mechanica instrumenta non sit possibile aquam elevari in sistula [...]* ».

cien italien ; mais plus tard, il se proclame avec fierté héritier de Nicolas Copernic et de Galilée en astronomie, ainsi que disciple, en physique, du même Galilée, et de William Gilbert[2].

En tant que membre de l'ordre capucin, Magni s'appuie en même temps dans sa philosophie sur les autorités de l'ordre, saint Augustin et saint Bonaventure (Elpert, 2008 ; Bérubé, 1974 ; Bérubé, 1984 ; Boehm, 1965). Il a pour objectif de réformer la philosophie qui, dans sa forme finale en tant que « philosophie chrétienne », doit se fonder, à la différence de la scolastique aristotélicienne, sur la tradition platonicienne antique, médiévale et de la Renaissance, tout en prenant en considération les acquis de la physique et de la science moderne, qui feront sa partie intégrante[3]. Dans ce contexte, la conception du Soleil évolue dans la pensée de Magni. Non seulement le Soleil gagne une position centrale dans le cadre de la métaphysique néoplatonicienne, mais il devient le centre également du point de vue cosmologique et le principe clé dans le domaine de la philosophie naturelle.

L'objet de la présente étude est de décrire cette métamorphose de la notion de Soleil chez Magni. Du point de vue chronologique, cette notion apparaît d'abord en tant que terme dans son projet de réforme de la logique syllogistique, ensuite dans ses traités métaphysiques, jusqu'à ce qu'il lui consacre des traités séparés qui soulignent sa position centrale dans la philosophie naturelle. Du point de vue systématique, le Soleil dans l'œuvre de Magni apparaît dans différents contextes : 1) en logique, en tant que terme figurant dans des propositions et syllogismes ; à cela est liée la problématique de la cognition et de la certitude de celle-ci ; 2) en cosmologie, précisément au sujet du mouvement des corps célestes, ce qui n'est pas surprenant à l'époque donnée ; 3) en métaphysique et en philosophie naturelle, en rapport avec l'illuminisme et la notion de la lumière. Pour présenter le raisonnement de Magni, nous allons nous appuyer non seulement sur ses écrits publiés en version imprimée, mais aussi sur son œuvre manuscrite, en particulier sur deux traités intitulés *De systemate solis* qui, jusqu'à présent, n'ont jamais été analysés[4].

2. Magni, 1648, p. 12 : « *Ego suscipio in astrologia Ioannem [sic] Copernicum, in eadem facultate et nonnullis quaestionibus physicis Galileum de Galileis, in revelata occulta natura Magnetis, quae rite cognita, aperit viam perscrutanti structuram machinae mundanae, Gulielmum Rhobertum Anglum* ».
3. Pour la philosophie de Magni, cf. Vasoli (1980), Blum (1998, pp. 102-116 [« Philosophie als Programm : Valerian Magni »]), et Sousedík (1982 ; 2009, pp. 114-139).
4. Le premier traité *De systemate solis* fut à l'origine intitulé *De ente creato. Liber I. De Astro solis* (barré dans le manuscrit), il compte 9 feuilles manuscrites au total. Le deuxième traité est probablement plus récent, car il porte déjà un titre de série *Tractatus 19. De systemate*

1. Le Soleil comme objet et condition de la cognition

Dans ses premières œuvres déjà, Valérien Magni s'efforce de présenter ses idées de manière incontestable, c'est-à-dire sous une forme strictement logique. La logique est selon lui l'outil sans lequel la pensée humaine tomberait dans le chaos. Les écrits de Valérien ressemblent donc souvent à un système de propositions qui s'enchaînent par l'intermédiaire de justifications syllogistiques. Les syllogismes de Magni, construits autour des modalités « nécessaire » et « impossible » (Hubka, s. d.), se fondent sur des propositions incontestables, ce qui rappelle le mode géométrique (*mos geometricus*) de philosopher, propre aux contemporains rationalistes de Magni[5]. Et dans son œuvre théologique de 1641, il présente déjà deux propositions élémentaires qu'il juge nettement vraies : 1) Le Soleil brille. 2) Le tout est plus grand que la partie[6].

La présence de la seconde proposition n'est pas surprenante dans ce contexte : il s'agit du neuvième principe ordinaire des *Éléments de géométrie* d'Euclide dont on se servait souvent depuis le Moyen Âge déjà comme prémisse pour la construction syllogistique du savoir. Mais pourquoi la proposition « Le Soleil brille » fait-elle aussi partie des propositions à valeur de vérité indubitable ? Magni ne la considère pas comme une proposition analytique. Selon lui, il s'agit au contraire d'un jugement *a posteriori* vrai, pour utiliser la terminologie moderne[7]. Un an plus tard, dans un de ses premiers ouvrages philosophiques *De luce mentium et ejus imagine* (Rome, 1642), Magni écrit que le Soleil est visible en soi : voilà pourquoi son existence n'a jamais été remise en

solis ; il contient 15 feuilles manuscrites et est partiellement identique au premier traité qui aurait pu être sa première version. Les deux traités sont déposés aux archives du couvent des Capucins à Vienne, non catalogués. Pour l'œuvre manuscrite, cf. Cygan (1972 ; 1989, pp. 287-302).

5. Magni s'inspire de manière autonome de la géométrie euclidienne et honore Euclide dans ses œuvres comme un penseur éclairé. L'œuvre de René Descartes lui reste inconnue ; il ne l'a vraisemblablement pas lue malgré les recommandations de Marin Mersenne en 1645 (cf. Blum, 1998, p. 116 ; Mersenne, 1977, pp. 478-479 [lettre n°1388 : Mersenne à Holstenius, 15 septembre 1645] ; Mersenne, 1647, p. vii).
6. Magni, 1641, pars II, I, 2, 7 : « *Judicia vero, de quibus quaeri potest vera non sint, an falsa, nuncupatur propositiones, quarum aliquae immediate iudicantur verae : v. g. Sol lucet. Totum est maius sua parte* ».
7. La terminologie kantienne n'est pas utilisée ici par hasard. Selon S. Sousedík (1982b ; 2009, pp. 114-138), la philosophie de Valérien contient des motifs transcendantaux et est en quelque sorte l'anticipation du transcendantalisme kantien. L'interprétation de Sousedík a été remise en cause par Camille Bérubé (1984) qui a, au contraire, souligné les éléments augustino-bonaventuriens de sa pensée.

cause ; il serait ridicule de se demander si le Soleil brille[8]. La proposition « Le Soleil brille » est incontestable, on lui accorde une nécessité qui découle de la nature[9]. Il s'agit d'une « proposition immédiate » qu'on désigne comme vraie[10]. C'est une proposition « évidente en elle-même », parce qu'elle décrit une expérience immédiate, une simple perception[11]. Magni utilise ici la notion « *dictio* », qui est la « simple cognition d'une chose isolée », en comparaison avec le jugement (*judicium*) et l'illation (*illatio*) (Vasoli, 1980, p. 97).

Dans ses œuvres plus tardives, Magni développe sa propre classification des propositions incontestables, c'est-à-dire évidentes en elles-mêmes, qu'il appelle, en continuité de la tradition médiévale, *per se nota* (Tuninetti, 1996). Il distingue des *per se nota* sensoriels et rationnels et pour le premier type, il cite à nouveau les propositions à propos du Soleil : « Je vois le Soleil » correspond au premier *per se notum*, tandis que « Je suis conscient que je vois le Soleil » correspond au *per se notum* de l'expérience de cette sensation (*sensatio*[12]). La différence entre ces deux types consiste en une différence entre la cognition directe et la cognition réfléchie, ce qui est une autre différence des *per se nota*[13].

Que le Soleil brille est un fait incontestable, évident en soi en tant que premier objet d'une expérience sensorielle immédiate. Mais Magni insiste aussi sur son rôle dans l'épistémologie car selon lui, le Soleil qui brille est également la condition de la possibilité de la cognition sensorielle. Cette opinion insolite résulte de la combinaison de l'enseignement scolastique sur les corps en tant qu'objets de la cognition sensorielle et de la métaphysique de la lumière propre au Moyen Âge et à la Renaissance, qui considérait la vue comme la capacité sensorielle la plus importante. Contrairement à Aristote qui, parmi tous les sens, mettait l'accent sur le toucher (Freeland, 1992), Magni affirme que c'est uni-

8. Magni, 2016, p. 40 [cap. 1] : « *Ab orbe condito non fuit quaesitum, utrum Sol existat ; eo quod Sol sit per se visibilis* » ; Magni, 2016, p. 86 [cap. 13] : « *non secus ac ridicule aliquis quaerat, utrum Sol luceat ?* ».
9. Magni, 1648, p. 2 : « *rationatio ex necessitate naturali, […] v. g. Sol lucet necessario* ».
10. Magni, 1648, p. 17 : « *Propositio enim est vel immediata, vel mediata. Illam dicimus immediatam, cuius habitudo iudicatur vera, nullo notiore termino adminiculante : v. g. Sol lucet* ».
11. Magni, 2016, p. 82 [cap. 13] : « *[…] video Solem, quem intellectu adverto. Haec operatio dicitur simplex apprehensio, quam ego nomino dictionem* ».
12. Magni, 1648, p. 50 [*Tractatus de per se notis*] : « *Nos cognoscimus et sensu et intellectu. Hinc quatuor differentiae per se notorum. Scilicet Primo nota per sensum, v. g. Sol visus. Primo nota per intellectum, ut Totum est maius sua parte. Meae sensationes mihi per se notae : v. g. Sum conscius me videre Solem. Sum conscius me imaginari Solem. Demum meae intellectiones : Sum conscius me intelligere, quod Totum sit maius sua parte* ».
13. Magni, 1660, p. 8 [pars III, tr. 9] : « *Noscuntur autem actu directo vel reflexo* ».

quement par l'intermédiaire de la vue que l'on apprend à connaître les corps tels quels : leur masse, leur forme et leur couleur. Les autres sens, c'est-à-dire l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher, ne servent qu'à connaître les qualités des corps, qui éveillent des sentiments soit positifs soit négatifs dans l'âme sensorielle, mais ne permettent pas de connaître les corps tels quels[14]. Il en découle d'une part que Magni met en avant l'étalement dans l'espace en tant que caractéristique fondamentale des corps[15] et, d'autre part, que la condition indispensable pour que cet étalement dans l'espace soit perceptible est la lumière qui illumine le corps, donc sa forme[16].

Le Soleil, source primaire de la lumière sensorielle, gagne ainsi en importance en tant que condition de la cognition sensorielle des corps. Non seulement la lumière du Soleil illumine les corps et les rend ainsi perceptibles, mais, selon Magni, le Soleil est même la cause transcendantale et immanente de la cognition sensorielle. Le Soleil en tant que cause externe crée en fait une lumière similaire dans nos yeux et cette lumière fait partie immanente de celui qui prend connaissance des choses[17]. Nous apprenons à connaître grâce à cette lumière qui, au niveau de l'intellect, est la lumière de la pensée (*lux mentium*[18]) : elle n'est pas qu'une métaphore ou une analogie de la lumière externe ; elle lui est identique (Blum, 1998, p. 107). La lumière créée par le Soleil est le principe immanent de celui qui prend connaissance des choses, il est le début de la réflexion et de l'autoréflexion sur laquelle Magni se focalise dans son œuvre et en fait la partie essentielle de sa philosophie.

14. Magni, 2016, p. 46 [cap. 2] : « *Corpora sunt totale subjectum cognitionis sensitivae [...]. Ens est totale subjectum intellectivae cognitionis [...]. Speciem coloris duntaxat, et consequenter datae corporeae molis et figurae, lux defert a corpore in videntis pupillam, reliquas sensibiles qualitates sensu non cognoscimus, sed inde sentimus jucunditatem vel molestiam* ».
15. Mais pas de la même manière que René Descartes pour qui l'étalement dans l'espace est le résultat de l'abstraction mentale.
16. Magni, 2016, p. 46 [cap. 2] : « *Lux sensibilis est per se visibilis. Corpora vero qua corpora, si non sint a luce illuminata, sunt invisibilia* ».
17. Magni, 1648, p. 211 [*tractatus de peripatu*] : « *Sol producit transeunter in meos oculos lumen sibi simillium, quod passive suscipio, quae passiva susceptio non est videre aut imaginari solem, aliquin et specula, eatenus illuminata, active viderent, et immaginarentur, imaginatio enim est partus lucis de luce, it aut lux parta immaneat parturienti, non ut subiecto, moto de potentia ad actum, sed ut principio saecundo. Ita ut active imaginari non sit pati a movente, sed activum videre, cui motui vitali nullum respondet mobile* ».
18. Magni parle de la lumière des pensées au pluriel, car en rapport avec la tradition augustinienne, il identifie au final cette lumière à Dieu, qui est la lumière pour tous les êtres pensants.

En tant que philosophe de la confiance en soi, Magni, qui philosophe à partir de l'*egoitas* (Blum, 1998, p. 108 ; Sousedík, 1982a) et s'excuse même pour son solécisme (« moi seul » [Magni, 2016, p. 134, cap. 22]), devrait se poser des questions sur la véracité de la cognition sensorielle du monde externe. Il semble néanmoins qu'il ne propose pas de solution complète au problème de l'existence du monde externe (Sousedík, 1982b, pp. 95-99). Il ne problématise pas la phrase « Le Soleil brille » et la considère comme évidente en elle-même. Dans sa dernière œuvre, *Opus philosophicum*, dont le troisième volume est resté inachevé en manuscrit, il évolue en revanche vers une certaine relativisation de la cognition sensorielle et relativise à nouveau, en particulier, les propositions sur le Soleil. Dans son traité *De systemate solis* (qui portait à l'origine le titre *De astro solis*), Magni cite comme une proposition ordinaire, considérée comme vraie, celle qui consiste à dire que le Soleil illumine tous les corps. Il fait remarquer cependant que ce n'est que l'âme humaine qui est illuminée par le Soleil. Quand on affirme, de la même manière, que le Soleil réchauffe les corps, en réalité ce n'est que l'âme sensorielle de l'homme qui ressent du plaisir ou du déplaisir à la chaleur produite par le Soleil[19]. Cette relativisation prend en compte le caractère réfléchi de notre cognition, mentionné ci-dessus, mais Magni ne semble pas la développer davantage. Dans la deuxième partie de la version imprimée de son *Opus philosophicum*, il reprend au contraire sa conception des *per se nota*, et dans le deuxième traité de même nom *De systemate solis*, qui n'est également conservé que sous forme manuscrite, il ne se consacre pas à ce problème.

2. Le mouvement du Soleil

Ce ne sont pas uniquement les phrases « Le Soleil illumine » et « Le Soleil réchauffe » que Magni considère comme évidentes en elles-mêmes. Il y rajoute la phrase « Le Soleil se meut » (ou bien « Le Soleil est mû »)[20]. Comment les propositions de Magni sont-elles liées à sa prétendue acceptation de l'héliocentrisme ?

19. Valerian Magni, *De systemate solis*, manuscrit, Archives du couvent des Capucins à Vienne, non catalogué : « *Sunt duo, illuminare et calefacere, quibus nil est nobis evidentius [...] per se noscimus sine errore... putamus solem illuminare corpora nostri systematis [...] sed nil illuminatur a sole praeter animam sensibilem, anima vero videntis illuminatur suscepto oculus luce [...] existimamus calefacere solis [...] illa vitalis iucunditas aut molestia est ipsius animae* ».

20. Magni, 1648, p. 49 [*tractatus de per se notis*] : « *Sunt quaedam per se noscibilia, quae facillime noscas, puta Sol lucet, Sol calefacit, Sol movetur* ».

Magni parle d'abord du mouvement du Soleil dans le contexte de la logique et de la théorie de la connaissance. Dans le *De luce mentium* de 1642, les propositions sur le Soleil apparaissent en rapport avec sa présentation de la syllogistique, en particulier en rapport avec la justification du fait que chaque syllogisme dépend d'une proposition générale qui est nécessairement valable et à la fois non déduite d'une expérience sensorielle. Le syllogisme est formulé comme suit : 1) Le Soleil se meut. 2) Ce qui se meut acquiert nécessairement son mouvement grâce à autre chose. 3) Le Soleil est donc mis en mouvement par autre chose.

Au point de départ se trouve une expérience sensorielle : « Vois-tu le Soleil se déplacer de l'Est vers l'Ouest ? Je le vois ». Car « J'ai levé mon regard vers le ciel et j'ai vu le Soleil monter depuis l'Est, puis une fois midi passé, il s'est tourné vers l'Ouest ». Cette donnée sensorielle mène à l'affirmation « Le Soleil se meut ». Ensuite, Magni se consacre à la véracité de la proposition « Tout ce qui se meut acquiert nécessairement son mouvement grâce à autre chose ». Selon lui, on ne peut pas aboutir à ce constat grâce à une expérience sensorielle mais grâce à l'introspection ; l'Homme doit « se réfugier à l'intérieur de son esprit et considérer la chose attentivement »[21]. Bien que le raisonnement de Magni n'ait pas pour objectif de confirmer ou de réfuter un système cosmologique, mais de mettre en avant le rôle de l'introspection augustinienne dans le processus de la cognition et dans toute la philosophie, la proposition sur le mouvement du Soleil est présentée ici comme vraie, car elle est issue d'une expérience sensorielle évidente en elle-même. De façon similaire, dans sa *Logique* de 1648, il donne l'exemple suivant de rationalisation (*ratiocinatio*), c'est-à-dire du « mouvement rationnel du connu vers l'inconnu » : « Grâce à ma vue, je vois le Soleil directement, par quoi je confirme immédiatement le mouvement.

21. Magni, 2016, p. 42 [cap. 2] : « *Videsne, ut Sol movetur ab ortu in occasum ? Video, inquis. Quaero : Utrum Sol aliquo motore moveatur ? Quis dubitat ? ais. Omne enim, quod movetur, necessario movetur ab alio. Optime. Sic ergo argumentaris : Sol movetur. Id, quod movetur, necessario movetur ab alio. Ergo Sol movetur ab alio. Nunc ergo dicito : Quis tibi detexit motorem Solis ? hunc enim nullo sensu cognovisti, et tamen certus es existere ens, quod Solem moveat. At dicito prius : Quomodo cognovisti hanc propositionem : Sol movetur ? Inquis. Oculis directis in coelum vidi Solem assurgentem ab ortu, qui per meridiem declinavit in occasum. Pergo. Hanc vero propositionem : Id, quod movetur, necessario movetur ab alio ; ubi aut quomodo cognovisti veram ? Haud dubium scis te id ignorasse aliquando. Te volo attentum, dum expono, ut veritatem illius propositionis es assecutus. Tu revocasti oculos ab intuitu coeli et intro mentem tuam recessisti et attentus es contemplatus mobile motum ac intellexisti huic necessario coexistere moventem* ».

À partir de ce fait, de même qu'à partir de ce qui est plus connu, je déduis que le Soleil a un moteur »[22].

Le mouvement du Soleil grâce à un moteur est en désaccord avec la cosmologie héliocentrique selon laquelle le Soleil devrait se situer immobile au centre de l'Univers. Pourtant, à l'époque où Magni travaillait sur l'un de ses premiers ouvrages philosophiques, *De luce mentium*, il connaissait déjà l'œuvre de Galilée. On le sait par sa paraphrase d'un passage du *Messager des étoiles* (*Sidereus nuntius*), décrivant l'observation de la Lune à l'aide d'une lunette astronomique, qui sert à Magni d'exemple de la démarche d'une cognition confuse vers une cognition plus précise : à l'œil nu nous voyons des taches sur la Lune, alors qu'avec une lunette astronomique nous voyons des ombres projetées par les montagnes sur la Lune dans la lumière du Soleil[23]. Et c'est justement dans la préface à l'édition des traités *De la logique* et *Per se notis* de 1648, qui contiennent toujours les thèses sur le mouvement du Soleil, que Magni adhère explicitement à la physique de Galilée. Cela veut-il dire que l'héliocentrisme n'appartient pas aux éléments qu'il emprunte à la physique de Galilée, à la différence de la théorie sur le *vacuum* dont il a lui-même prouvé l'existence en 1647 par ses expériences ?

L'acceptation de la physique de Galilée par Magni s'est faite pas à pas et n'a pas été simple. La plupart des difficultés découlaient naturellement de l'harmonisation de l'héliocentrisme avec le principe des *per se nota*, auxquels appartient entre autres la perception sensorielle immédiate du mouvement du Soleil. Magni n'a pas réussi à résoudre ce problème de façon satisfaisante. Dans la deuxième édition de sa *Logique*, en 1655, dans le syllogisme sur le mouvement du Soleil, Magni a remplacé le terme « Soleil » par le terme « Lune », c'est-à-dire : la Lune se meut d'Est en Ouest, ce dont on déduit qu'elle a un moteur[24]. Le mouvement du Soleil n'y apparaît pas explicitement, mais pour ce qui est du problème même de la contradiction entre la perception sensorielle du mouve-

22. Magni, 1648, p. 2 [*tractatus de logica*] : « *Est enim ratiocinatio motu rationis per notiora ad notitiam ignoti : v. g. cognosco oculis immediate Solem, de quo affirmo immediate motum. Inde, tanquam per quid notius, infero, Solem habere motorem* ».

23. Magni, 2016, p. 86 : « *v. g. qui Lunam oculo videt, distinguit in illa maculas essentiales ac permanentes ; quod si is adhibeat tubum opticum, oculo discernet et umbras, quas adverso Sole projiciunt partes corporis lunaris aut elatae supra superficiem ejus, aut imminentes cavitatibus seu voraginibus a superficie intro corpus lunare* ».

24. Magni, 1655, cap. 1 : « *Tertia operatio nostri intellectus est illatio, quae est motus rationis de cognitione noti ad notitiam ignoti. Video Lunam et observo, quod moveatur ab ortu in occasu et formo hanc propositionem. Luna movetur ab ortu in occasum. Hinc infero, quod Luna moveatur ab ortu in occasum ab aliquo motore* ».

ment du Soleil et le Soleil immobile dans l'héliocentrisme, cette modification n'apporte aucune solution.

Par ailleurs, dans aucun de ses ouvrages imprimés, Magni ne se consacre plus en détail aux modèles cosmologiques. Dans son synopsis de la philosohie aristotélicienne, qui lui sert de point de départ pour une critique d'Aristote et de l'aristotélisme, il présente un bref exposé sur les mouvements de la sphère du Soleil ainsi que des autres sphères selon le système géocentrique traditionnel[25], oriente néanmoins sa critique avant tout sur les suppositions métaphysiques et non pas sur la cosmologie. Il conteste la théorie aristotélicienne du mouvement (Sousedík, 1982b, pp. 77-83) en jugeant qu'Aristote a justifié insuffisamment l'existence du premier moteur et que, par exemple, l'axiome « tout ce qui se meut a son moteur » serait mal saisi car il ne distingue pas le mouvement extérieur du mouvement immanent, comme le démontre l'exemple du Soleil vu comme une cause immanente de la cognition humaine (voir ci-dessus).

Un passage de son dernier ouvrage *Opus philosophicum* représente une certaine exception. On y constate que, dans le cadre de sa critique de la philosophie naturelle d'Aristote et de sa division de la physique en physique de la Terre et physique du ciel, Magni relativise le géocentrisme. La distinction d'Aristote entre le domaine terrestre, domaine de la naissance et de l'extinction, et le domaine céleste, invariable, où il n'existe qu'un mouvement circulaire uniforme, est jugée injustifiée par Magni : il l'attribue à la perspective terrestre, dans laquelle Aristote serait resté enfermé. Magni objecte que si nous regardions la Terre depuis une autre étoile ou planète, nous l'apercevrions comme une étoile brillante au milieu du ciel et même si celle-ci reposait immobile au centre, nous croirions qu'elle se déplace de l'Est vers l'Ouest si nous-mêmes nous nous déplacions de l'Ouest vers l'Est[26]. La relativisation du regard de l'observateur placé sur la Terre est devenue usuelle au XVIIe siècle, depuis Giordano Bruno. Il n'est donc pas étonnant que Magni s'en serve pour remettre en cause la physique d'Aristote. Cependant, ce raisonnement fragilise paradoxalement le *per se notum*, clé de l'expérience sensorielle sur l'incontestabilité du mouvement observé, car le fait que l'objet observé se meuve n'est pas forcément dû à son

25. Magni, 1648, p. 118 [cap. 24] ; Magni, 1660 [Prima pars operis philosophici, seu synopsis philosophiae Aristotelis. Tractatus primus. Sententia Aristotelis de Deo et mundo, cap. 28, 71] ; Lohr, 1978.

26. Magni, 1660, p. 118 [pars I, tract. 2, cap. 5] : « *Non dubito, Theophile, te, si ex corpore alicuius astri, aut planetae, oculis contemplarere sphaeram terrenam, quam nos habitamus, visurum stellam radiantem ex medio coeli, quam, tametsi immota haereret in centro, crederes moveri ab occasu in ortum, si tu moverere ab ortu in occasum* ».

mouvement mais peut être dû au mouvement de l'observateur. Tenant compte du thème du Soleil, il faut néanmoins rajouter que toute cette expérience mentale — Magni lui-même utilise le terme *experimentum* mentale pour ce type de réflexion (Magni, 2016, p. 120 [cap. 19]) — n'aboutit pas à une considération explicite du bien-fondé de l'héliocentrisme, bien qu'elle puisse s'y prêter. Son objectif est de démontrer que plutôt que de situer les étoiles et les planètes dans le domaine d'invariabilité, Aristote aurait dû admettre qu'il ne connaissait rien à la modification et au mouvement des étoiles.

Pourquoi donc évoque-t-on le lien entre Magni et l'héliocentrisme ? Cela se justifie par son traité *Propria quorumdam corporum mundanorum* qui aurait dû faire partie, sous le numéro 31, du troisième volume de son *Opus philosophicum* ; mais en raison de la mort de Magni, il ne s'est conservé que sous forme manuscrite[27]. Magni y démontre que sa précédente adhésion à Galilée et à Copernic n'était pas que des paroles dans le vent. Il défend le principe de l'inertie et se réfère à Galilée lorsqu'il affirme qu'il n'existe pas de rapport de proportion entre la vitesse de la chute libre d'un corps et son poids. Ensuite, lorsqu'il traite de l'Univers, des étoiles, des planètes et de la Lune, il fonde ses propos sur l'astronomie qui s'appuie sur les observations faites grâce à la lunette astronomique[28]. Il décrit séparément le mouvement de différentes planètes, mais quand il aborde la question du centre autour duquel elles tournent (la Terre ou le Soleil), Magni déclare qu'il n'est pas possible, pour le présent, de donner une réponse définitive[29]. Plus loin, se consacrant au mouvement journalier qui cause l'alternance du jour et de la nuit, il considère que, bien que cet effet puisse être dû à la rotation du ciel entier, une théorie plus économique doit faire penser que ce soit plutôt la Terre qui tourne et non le ciel.

Ensuite, lorsqu'il traite du mouvement annuel, Magni mentionne d'abord l'expérience sensorielle selon laquelle le Soleil se meut sur un écliptique. D'après

27. L'explication qui suit est fondée sur l'article de Cygan (1969). Jerzy Cygnan, spécialiste de l'œuvre de Magni, prête à ce traité une attention particulière. Mais à la différence des autres traités manuscrits, dont Cygan a élaboré la liste, celui-ci est le seul que je n'aie pas, jusqu'à présent, réussi à trouver aux Archives du couvent des Capucins à Vienne.

28. Magni possédait un plan de montage d'une lunette astronomique, comme le démontre le fragment d'un manuscrit déposé aux Archives du couvent des Capucins à Vienne (non catalogué ; une transcription partielle en a été faite par Fr. Fidelius, O.F.M. Cap., manuscrit). Magni effectuait probablement des observations grâce à cette lunette : voir ci-dessous.

29. Magni, *Tractatus 31*, cap. 11, p. 12 : « *Demum, Saturnus, Juppiter, Mars, Venus et Mercurius moventur circum centrum extrinsecum a Principe, cui subicitur Astrum aut Terrenum, aut Phoebum, occupant centrum orbitae praefatorum Corporum Mundanorum : (quaestione tamen hac necdum definite, ut suo loco dictum est)* » (cité d'après Cygan, 1969, p. 161).

sa théorie des *per se nota*, cette donnée sensorielle (le mouvement du Soleil) devrait être vraie. À ce moment-là, Magni n'est cependant pas certain du fait que le mouvement annuel soit dû au mouvement du Soleil ou à celui de la Terre[30]. De fait, si l'on prend en considération différents systèmes cosmologiques, celui de Ptolémée, de Copernic et de Tycho Brahé, du point de vue de la philosophie naturelle l'héliocentrisme copernicien semble le plus plausible. C'est justement le principe d'inertie de Galilée qui le rend plausible. Le seul problème de l'héliocentrisme est de nature théologique : on ne sait si les mentions, faites par les Saintes Écritures, sur le mouvement du Soleil et l'immobilité de la Terre se fondent sur la réalité ou s'il ne s'agit que d'une allégorie. Selon Magni, cette question est à résoudre par le pape aidé du concile.

Au milieu du XVIIe siècle, Valérien Magni ne tient visiblement pas le procès de Galilée pour définitif. Il utilise une stratégie argumentative similaire à ses premières polémiques avec les protestants, dans lesquels il soulignait le rôle du concile. Le concile joue un rôle primordial dans la dogmatique, car il pose les règles de l'exégèse du texte biblique et le canon biblique-même, sans lequel la dogmatique se noierait dans l'insécurité (Louthan, 2004). Magni applique ces principes au cas de Galilée. Naturellement il est au courant que la théorie de Galilée sur le mouvement de la Terre autour du Soleil a été condamnée comme insensée et contradictoire aux Écritures, mais tant que ce n'est pas l'Église (lors d'un concile) avec le pape qui la refuse, rien n'empêche Magni de soutenir cette théorie dans le cadre de la philosophie naturelle[31].

---

30. Magni, *Tractatus 31*, cap. 3, p. 4 : « *Si consulimus oculos, Sol describit Eccliptícam motu annuo : sin vero inquirimus causas varietate quarumdam stellarum distantiae ab ipso Astro Terreno, dubitamus, an illa variatio eveniat a motu Terrae, vel a motu Solis* » (cité d'après Cygan, 1969, p. 162).
31. Magni, *Tractatus 31*, cap. 2, p. 3 : « *Non ignoro, sententiam praefati Galilaei de Motu Terrae et Quiete Solis realibus in Congregatione Sacri Officii ab Eminentissimis D. D. Cardinalibus ut absurdum, et sacris litteris contrarium declaratum esse. Verum cum haec declaratio sine definitione Ecclesiae, et Romani Pontificis ex Cathedra non id efficiat, ut absque omni formidine oppositi certo et infallibiter asserere possim, hunc preaecise, et non alterum esse Sacris Textus sensum ; nemo me aut irreverentiae, aut temeritatis arguere debet, si quaestionem mere naturalem, abstrahendo a Sacro Textu philosophice duntaxat sine determinatione moveam, et proponam. In mea itaque Physica transilio queastionum hanc nihil definiendo […]* » (cité d'après Cygan, 1969, p. 163).

3. Le Soleil comme principe de l'ontologie et de la philosophie naturelle

D'un côté, l'héliocentrisme s'oppose à l'idée de Magni sur les *per se notum* sensoriels qui prouvent le mouvement du Soleil, d'un autre côté il est en accord avec sa métaphysique de la lumière, qu'il emprunte à l'illuminisme augustino-bonaventurien et qui coïncide également avec le platonisme de la Renaissance. Pour Magni, nous l'avons déjà vu, la lumière a une fonction épistémologique clé ; c'est la condition de la perception visuelle et de la cognition rationnelle qui n'est possible qu'à l'aide de la lumière d'esprit. La lumière a aussi une fonction ontologique primordiale dans la philosophie de Magni. Chaque être existant dépend de la lumière d'esprit (*lux mentium*) qui est Dieu. Cela découle de l'identification du logos — parole dont il est question au début de l'Évangile selon saint Jean (Jean 1, 1 : « *In principio erat verbum* »), avec la raison (Magni traduit *logos* comme *ratio*, c'est-à-dire *In principio erat ratio*), ou bien avec la lumière (Jean 1, 4-5 : « *In ipso vita erat, et vita erat lux hominum, et lux in tenebris lucet, et tenebrae eam non comprehenderunt* »). Grâce à cette dépendance ontologique nous pouvons considérer l'existence de tous les êtres uniquement à la lumière de cette lumière d'esprit.

Les expériences de Magni avec le vide ont entre autres confirmé le rôle de la lumière en physique. Lorsque Magni a créé le vide dans un tube en verre, il a constaté que la lumière passait par ce tube : la lumière n'est donc pas liée à la matière, comme l'affirme la physique aristotélicienne. Non seulement le succès des expériences sur le vide a prouvé à Magni le bien-fondé de la réforme de la physique par Galilée et lui a permis de développer l'aristotélisme, mais il lui a également confirmé l'importance de la lumière en philosophie naturelle. Si la lumière n'est pas liée à la matière, elle devient le principe premier de la physique. De là il n'y a plus qu'un pas à faire vers l'héliocentrisme qui met l'accent sur la priorité cosmologique du Soleil en tant que source de la lumière, située au centre de l'Univers.

Le rôle du Soleil du point de vue de la philosophie naturelle est devenu le sujet du traité de Magni *De systemate Solis* qui aurait dû faire partie du troisième volume de l'ouvrage *Opus philosophicum*, traitant de la physique. Magni y tente aussi de lier la métaphysique de la lumière traditionnelle avec la philosophie naturelle qui n'accepte plus la division aristotélicienne de la physique en physique sublunaire et supralunaire. Contrairement au traité 31, Magni ne se consacre pas ici à la question du mouvement annuel du Soleil ou de la Terre. La seule mention qui s'y trouve à ce propos laisserait plutôt songer au mouvement

du Soleil. Magni écrit que le Soleil est composé de parties liées l'une à l'autre sans interruption, il est donc un corps, un corps de forme sphérique, ce qui facilite son mouvement[32].

Mais Magni se focalise avant tout sur la nature du Soleil. Il fait une distinction entre le corps solaire (*corpus solare*) et la lumière (*lux*) qui n'est pas l'essence de ce dernier : au contraire, il y a entre eux une différence d'être[33]. Pour raisonner sur le Soleil, Magni s'appuie sur la distinction entre la lumière quant à sa source (*lux*) et la lumière quant à la lueur qui sort de cette source (*lumen*), typique pour la métaphysique de la lumière du Moyen Âge et de la Renaissance. Étant donné que le corps solaire est composé de plusieurs parties — ce que Magni prouve entre autres par ses observations des taches et des ombres sur le Soleil à l'aide d'une lunette astronomique —, la lumière qu'émet le Soleil est également une lumière composée. Cela présuppose néanmoins l'existence d'une lumière simple, non composée, qui se multiplie sur les parties du corps solaire[34]. Magni distingue ensuite trois types de lumière : la lumière simple appelée *lux*, la lumière composée appelée *lumen*, liée aux parties du corps solaire, et enfin une lumière composée liée aux parties des quatre éléments. De la même façon que la lumière simple est l'origine et le principe de la lumière du Soleil, la lumière composée du Soleil est le principe de la division des différents éléments. Quant à l'origine de la lumière, la lumière initiale du Soleil (*lux*) est le prince, le maître du système solaire[35]. La lueur (*lumen*) du corps solaire est appelée par Magni le délégué (*vicarius*) du maître, qui joue le rôle de l'intermédiaire dans la différenciation des éléments[36]. Cette lumière du Soleil provoque la dilution de l'air[37] et les changements d'état de l'eau : la glace ne fond pas grâce à l'air mais

32. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 2, pp. 1-2 : « *Sol est ens, in quo distinguuntur partes invicem contitnentes [...] Sol est corpus [...] non se extendat in infinitum [...] terminatur figura sphaerica [...] ergo est facillime mobile in orbe* ».

33. Magni, *De systemate solis*, cap. 3, p. 4 : « *Sol componitur ex luce et corpore ex quo splendet* ».

34. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 4, p. 6 : « *lux solis est una lux, composita ex tot lucentibus, quot sunt partes corporis solaris [...] Ergo lux solis est ens productum a luce simplici se multiplicante in partes corporis solaris* ».

35. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 8 : « *Lux solis est Princeps systematis solaris* ».

36. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 9 : « *De primo Vicario Principis discontinutationis seu de lumine solari* ».

37. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 11 : « *De discontinuatione aeris per lumen* » : « *Itaque lux solis immediante producit lumen in corpus solare. Id producit immediante aliud lumen in aerem, quod demum inmediante rarefacit, et discontinuat aerem* ».

seulement grâce à la proximité de la lueur du Soleil[38]. Et enfin, la lueur du Soleil joue aussi un rôle lors de la division et du mélange de l'élément de la Terre[39].

Les réflexions de Magni sur le rôle de la lumière du Soleil en philosophie naturelle sont très schématiques mais leur objectif est évident : lier la tradition médiévale de la métaphysique du Soleil, qui considère la lumière comme un principe ontologique et attribue à la vue un rôle épistémologique clé, à l'héliocentrisme métaphysique de la tradition propre à la Renaissance et à l'héliocentrisme cosmologique de Copernic et de ses successeurs. Sa tentative pour créer un système uniforme a échoué, non pas seulement en raison de la mort de l'auteur. L'esquisse du système dans lequel le rôle clé est attribué à la lumière, au Soleil ainsi qu'à la lumière du Soleil, n'est pas parfaitement consistante et, comme le montrent les traités manuscrits, renferme des contradictions internes, en particulier entre l'héliocentrisme et le fait, donné par les sens, du mouvement du Soleil. L'acceptation et le soutien de la physique de Galilée témoignent de la dimension de fascination de la nouvelle philosophie naturelle de l'époque de Magni, fascination qui a mené pas à pas vers l'abandon des acquis aristotéliciens et vers leur critique, et qui a même atteint les hautes sphères de l'Église catholique.

Remerciements

Article publié avec le soutien de la Fondation pour la Science de la République tchèque (*Czech Science Foundation*), projet GA ČR 14-37038G « Between Renaissance and Baroque : Philosophy and Knowledge in the Czech Lands within the Wider European Context ».

Bibliographie

Bérubé, C. (1974). Les Capucins à l'école de saint Bonaventure. *Collectanea Franciscana*, 44, 275-330.

Bérubé, C. (1984). Valérien Magni, héritier de Bonaventure, Henri de Gand et Jean Scot Érigène ou précurseur de E. Kant ?. *Cuadernos salmantinos de filosofía*, 11, 129-157.

Blum, P. R. (1998). *Philosophenphilosophie und Schulphilosophie* : *Typen des Philosophierens in der Neuzeit*. Stuttgart : F. Steiner.

38. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 14 : « *De discontinuatione aquae* ».
39. Magni, *Tractatus 19. De systemate Solis*, cap. 16 : « *De mixtione et discontinuatione terrae* ».

Boehm, A. (1965). Deux essais de renouvellement de la scolastique au XVII[e] siècle. I : L'augustinisme de Valérien Magni (1586-1661). *Revue des Sciences Religieuses*, 39(3), 230-267.

Cygan, J. (1969). Das Verhältnis Valerian Magnis zu Galileo Galilei und seinen wissenschaftlichen Ansichten. *Collectanea Franciscana*, 38, 135-166.

Cygan, J. (1972). Opera Valeriani Magni velut manuscripta tradita aut typis impressa. *Collectanea Franciscana,* 42, 119-178 + 309-352.

Cygan, J. (1989). *Valerianus Magni (1586-1661). « Vita prima », operum recensio et bibliographia*. Roma : Istituto storico degli cappuccini.

Dear, P. (1995). *Discipline and Experience : The Mathematical Way in the Scientific Revolution*. Chicago : University of Chicago Press.

Elpert, J. B. (2008). Kein Bruder soll sich anmassen, ein eigentliches Studium zu verfolgen. Die Kapuziner und die Philosophie. Ein Streifzug durch die intellektuelle, philosophische Entwicklung des Kapuzinerordens im 16. und frühen 17. Jahrhundert. Dans S. Ebbersmeyer, H. Pirner-Pareschi, & Th. Ricklin, *Sol et homo : Mensch und Natur in der Renaissance. Festschrift zum 70. Geburtstag für Eckhard Keßler* (pp. 349-393). Paderborn : Wilhelm Fink Verlag.

Fandon d'Andon, J.-P. (1978). *L'horreur du vide : expérience et raison dans la physique pascalienne*. Paris : Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.

Freeland, C. (1992). Aristotle on the Sense of Touch. Dans M. Craven Nussbaum, & A. Rorty (edit.), *Essays on Aristotle's de Anima* (pp. 227-248). Oxford (New York) : Oxford University Press.

Galilei, G. (1638). *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti la mecanica e i movimenti locali*. Leiden : Elsevirii.

Hubka, K. (s. d.). The Syllogistic of Valerianus Magni and his Use of the Modal Principles "necessario / impossibile". *Collectanea Franciscana*, s. d., 201-214.

Lohr, Ch. H. (1978). Renaissance Latin Aristotle Commentaries : Authors L-M. *Renaissance Quarterly*, 31(4), 556-557.

Louthan, H. (2004). Mediating Confessions in Central Europe : The Ecumenical Activity of Valerian Magni, 1586-1661. *The Journal of Ecclesiastical History*, 55(4), 681-699.

Magni, V. (1628). *De acatholicorum credendi regula judicium. Immaculatae Mariae Virgini ex voto sacrum*. Pragae : Paulus Sessius.

Magni, V. (1647). *Demonstratio ocularis Loci sine locato : corporis successive moti in Vacuo : Luminis nulli corpori inhaerentis*. Varsaviae : Petrus Elert.

Magni, V. (1648). *Philosophiae Virgini Deiparae dicatae pars prima, in qua tractatus de peripatu, de logica, de per se notis, de syllogismo demonstrativo*. Warsawiae : Petrus Elert.

Magni, V. (1649). *Demonstratio ocularis Loci sine locato*. Venetiis : Typis Herzianis.

Magni, V. (1655). *Logica ad philosophiae substantialia*. Pragae : Typis in Seminario S. Norberti.

Magni, V. (1660). *Opus philosophicum*. Lithomisslii : Joannes Arnold.

Magni, V. (1941). *Iudicium de acatholicorum et catholicorum regula credendi*. Viennae Austriae : Matthaeus Cosmerovius.

Magni, V. (2016). *O Světle mysli a jeho obraze / De Luce mentium et ejus imagine* (edited by M. Klosová, J. Bartoň, & T. Nejeschleba). Praha : Oikoymenh.

Mersenne, M. (1647). *Novarum observationum Physico-mathematicarum tomus III*. Paris : Antonius Bertier.

Mersenne, M. (1977). Correspondance du P. Marin Mersenne. Vol. 13 : 1644-1645 (éditée par C. de Waard et A. Beaulieu). Paris : Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.

Nejeschleba, T. (2015). Magni, Valerian. Dans M. Sgarbi (edit.), *Encyclopedia of Renaissance Philosophy*. Cham (Suisse) : Springer International Publishing.

Novara, G. da (1937). *L'Apologetica del P. Valeriano Magni di Milano, Cappuccino*. Casale Monf. : Casalese dei Fr.lli Tarditi.

Pascal, Bl. (2010). *Les Provinciales* (introduction, notes et relevé de variantes par L. Cognet ; édition mise à jour par G. Ferreyrolles). Paris : Garnier.

Petit, P. (1647). *Observation touchant le vuide faite pour la premiere fois en France : contenue en une lettre écrite à Monsieur Chanut, Resident pour sa Majesté en Suede. Par Monsieur Petit Intendant des fortifications, le 10. Novembre 1646. Avec le discours qui a esté imprimé en Pologne sur le mesme sujet, en Juillet 1647*. Paris : Sebastien Cramoisy.

Sousedík, St. (1982a). Das neulateinische « egoitas » als philosophischer Terminus. *Archiv für Begriffsgeschichte*, 26, 144-146.

Sousedík, St. (1982b). *Valerianus Magni, 1586-1661 : Versuch einer Erneuerung der christlichen Philosophie im 17. Jahrhundert*. Sankt Augustin : Verlag Hans Richarz.

Sousedík, St. (2009). *Philosophie der frühen Neuzeit in den böhmischen Ländern*. Stuttgart ; Bad Cannstatt : Frommann – Holzboog.

Tuninetti, L. F. (1996). *« Per Se Notum » : Die Logische Beschaffenheit des Selbstverständlichen Im Denken des Thomas von Aquin*. Leiden ; New York ; Köln : Brill.

Vasoli, C. (1980). Note sulle idee filosofiche di Valeriano Magni. Dans V. Branca, & S. Graciotti (edit.), *Italia, Venezia e Polonia tra medio evo e età moderna* (pp. 79-112). Firenze : Leo S. Olschki editore.

Les auteurs

Michel Blay est directeur de recherche émérite au CNRS et Président du Comité pour l'histoire du CNRS. Il est spécialiste d'histoire et de philosophie des sciences. Il a publié de nombreux ouvrages, dont récemment : *Dieu, la nature et l'homme : l'originalité de l'Occident* (Paris, Armand Colin, 2013), *L'existence au risque de l'innovation* (Paris, CNRS éditions, 2014), *Penser ou cliquer ? Comment ne pas devenir des somnambules* (Paris, CNRS éditions, 2016), *Critique de l'histoire des sciences* (Paris, CNRS éditions, 2017).

Jean Céard, professeur honoraire à l'université de Paris-Ouest Nanterre-La Défense, est spécialiste de la littérature française et de l'histoire culturelle de la Renaissance. Auteur de *La nature et les prodiges* (Genève, Droz, 2e édit., 1996), il a édité en tout ou partie, seul ou en collaboration, Aldrovandi, Boaistuau, Du Bartas, Montaigne, Nider, Paré, Rabelais, Ronsard, Tyard, etc., et a particulièrement travaillé sur la poésie, l'histoire des croyances et l'histoire des sciences de la Renaissance (médecine, zoologie, astronomie, démonologie, divination, linguistique). Derniers travaux : édit. crit. de Pontus de Tyard, *Mantice* (Paris, Classiques Garnier, 2014) ; édit. crit. de Guy Le Fèvre de la Boderie, *Hymnes ecclésiastiques* (Genève, Droz, 2014, en collab.) ; contribution au Dictionnaire de *La Bible dans les littératures du monde* (dir. Sylvie Parizet, Paris, Édit. du Cerf, 2016, 2 vol.).

Professeur de philosophie moderne et histoire des sciences à l'Université de Lille (UMR 8163 Savoirs, Textes, Langage), **Edouard Mehl** est spécialiste de Descartes à qui il a consacré deux ouvrages : *Descartes en Allemagne, 1619-1620 : le contexte allemand de l'élaboration de la science cartésienne* (Presses Universitaires de Strasbourg, 2001) et *Descartes et la visibilité du monde : les Principes de la Philosophie* (PUF, 2009). Plus spécifiquement, ses recherches portent sur l'inscription de la philosophie moderne dans le sillage de la révolution copernicienne. Trois ouvrages collectifs sont issus de ces travaux : *Nouveau Ciel, Nouvelle Terre : la révolution copernicienne dans l'Allemagne de la Réforme, 1530-1630* (avec M. A. Granada, Les Belles Lettres, 2009) ; *Kepler : la Physique Céleste. Autour de l'Astronomia Nova, 1609* (Les Belles Lettres, 2011) et *Le Temps des Astronomes : l'astronomie et le décompte du Temps, de Pierre d'Ailly à Newton* (avec Nicolas Roudet, Les Belles Lettres, 2017).

Viviane Mellinghoff-Bourgerie, spécialiste de la littérature française de la Renaissance et de l'époque baroque, a consacré de nombreuses études à la littérature de spiritualité durant ses années de professeur à l'université de Bochum, notamment *François de Sales (1567-1622), un homme de lettres spirituelles : culture, tradition, épistolarité* (Droz, 1999), et *François de Sales : bibliographie* (Éditions Memini, 2007). Ses enquêtes sur la place de l'héliocentrisme dans les écrits d'Honoré d'Urfé, de François de Sales et de Bérulle entrent dans le cadre de recherches plus larges sur les liens culturels entre la France et l'Italie – échanges dont témoigne *Le Secrettaire (1588)* de Gabriel Chappuys, dont elle a procuré l'édition critique dans la collection des « Textes Littéraires Français », en 2014 (Droz).

Daniel Ménager, ancien élève de l'École Normale Supérieure (Ulm), est professeur émérite de littérature française du XVIe siècle à l'Université de Nanterre. Sa thèse d'État a porté sur *Ronsard : le Roi, le poète et les hommes* (Genève, Droz, 1979). Il a collaboré, avec Jean Céard et Michel Simonin, à l'édition des *Œuvres complètes* de Ronsard (Paris, Gallimard,

coll. « Bibliothèque de la Pléiade », 1993-1995, 2 vol.). Il est l'auteur de plusieurs ouvrages dont les deux derniers sont, aux éditions des Belles Lettres, *Le Roman de la bibliothèque* (2014) et *L'Aventure pastorale* (2017).

Tomáš Nejeschleba, professeur associé au Département de Philosophie (Faculté des Lettres) de l'université Palacký d'Olomouc, est actuellement chef du département et du Centre pour les textes de la Renaissance qu'il a fondé. Ses recherches portent sur les liens entre la philosophie médiévale (la première école franciscaine) et celle de la Renaissance et de la première modernité. Il s'intéresse en particulier à l'influence de la philosophie italienne de la Renaissance sur les penseurs en pays tchèque à cette époque (Johannes Jessenius, Valerian Magni). Il a publié une traduction tchèque, accompagnée d'un commentaire et d'une étude introductive, d'un traité de saint Bonaventure, *De reductione artium ad theologiam and Unus est magister vester, Christus* (Prague, 2003) et une étude, *Johannes Jessenius dans le contexte de la philosophie de la Renaissance* (en tchèque, Prague, 2008). Il a participé à l'édition tchèque et aux traductions de Pétrarque (*Ascension du mont Ventoux*), de Jean Pic de La Mirandole (*Sur la dignité de l'homme*), de Pietro Pomponazzi (*Sur l'immortalité*), de Gasparo Contarini (*Sur l'immortalité*), et de Giordano Bruno (*Dialogues métaphysiques*).

Professeur de Littérature française de la Renaissance à l'Université de Montpellier, **François Roudaut** est l'auteur de six études personnelles, d'une douzaine d'éditions de textes (seul ou en collaboration) et de douze directions d'ouvrages collectifs. Ses travaux portent principalement sur les rapports entre la littérature française, plus particulièrement la poésie (La Boderie, Du Bellay, Marot), et la philosophie (dont le néoplatonisme et la kabbale) ; il a aussi étudié les bibliothèques des écrivains (celle de Pontus de Tyard, de Collin de Plancy).

Daniel Špelda enseigne au Département de philosophie de l'Université Masaryk de Brno et à l'Institut de philosophie de l'Académie tchèque des Sciences. Il consacre ses recherches à la philosophie et à la science à l'âge classique. Ses deux principaux domaines d'étude sont, d'une part, les implications philosophiques des découvertes astronomiques (par exemple l'idée de monde infini et celle de mondes inhabités) et, d'autre part, l'idée de progrès scientifique et les raisons de sa naissance à l'âge classique. Il a donné les résultats de son travail dans cinq livres publiés en tchèque et dans nombre d'articles publiés en tchèque et en anglais.

Professeur à l'Institut d'études théologiques (Bruxelles), maître-assistant à la Haute école Louvain-en-Hainaut (Charleroi), rédacteur en chef de la *Revue des Questions Scientifiques*, **Jean-François Stoffel** fait porter ses travaux, d'une part, sur la pensée de Pierre Duhem (dans le prolongement de sa thèse de philosophie des sciences à Louvain-la-Neuve) et sur les conséquences anthropologiques de la révolution copernicienne (dans la continuation de sa thèse d'histoire des sciences à Paris). Il a notamment publié *Le phénoménalisme problématique de Pierre Duhem* (Bruxelles, Académie royale de Belgique, 2002). À l'occasion du premier centenaire de la mort du savant bordelais, il a récemment codirigé deux volumes collectifs : *Pierre Duhem, cent ans plus tard (1916-2016)* (avec Souad Ben Ali, Tunis, Université de Tunis, 2017) et *Pierre Duhem's Philosophy and History of Science* (avec Fábio Rodrigo Leite, « Transversal », vol. 2, 2017).

COMITÉ INTERNATIONAL (EN RECOMPOSITION) :

D. Lambert (Université de Namur)
G. E. Reyes (Université de Montréal)
J.-P. Luminet (Observatoire de Paris-Meudon)
Fr. Boitel (UMPC - Sorbonne)

COMITÉ DE RÉDACTION :

Mathématique et informatique : J. Mawhin
Physique : J.-P. Antoine – Y. De Rop
Biologie : P. Devos
Médecine : NN.
Histoire des sciences : B. Van Tiggelen – B. Hespel
Philosophie des sciences : D. Lambert

CONDITIONS D'ABONNEMENT (2018, VOL. 189)

L'abonnement est annuel, à partir de janvier, et court jusqu'à ordre contraire.

En Belgique et au Luxembourg	45,00 €
abonnement de soutien	150,00 €
abonnement étudiant	22,50 €
Pour la France (TVA comprise)	49,82 €
Pour les autres pays (toutes taxes incluses)	60,67 €
Prix au numéro trimestriel (TVA comprise)	15,00 à 25,00 €
Pour paiement par chèque	ajouter 25,00 €

SECRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES :

61, rue de Bruxelles – 5000 Namur – Belgique
ING. (Avenue Marnix 24 B – 1000 Bruxelles)
IBAN : BE35 3500 0659 7537
BIC : BBRUBEBB
Fax : +32 (0)81 72 44 65
TVA : BE 0407 654 574

Revue publiée avec l'aide financière

› du Fonds National de la Recherche Scientifique
› de l'Université de Namur (ESPHIN)
› du Fonds Wernaers

HELHa
Haute École Louvain en Hainaut

BELGE SCIENCES
PLURIDISCIPLINAIRE
PHILOSOPHIE
HISTOIRE

FRANCOPHONE

HAUTE VULGARISATION
ACCESSIBLE
INFORMATIONS VALIDÉES
SCIENTIFIQUE



Revue des

QUESTIONS SCIENTIFIQUES

ISSN 0035-2160

Actualité, histoire et philosophie des sciences

Tome 189, N°4, 2018

www.rqs.be

CE NUMÉRO : 25 €

shutterstock.com